

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 26.06.2023 11:39:04  
 Уникальный идентификатор:  
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## "Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Общей и частной зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

### Б1.О.29

#### Генетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
 Направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов  
 животного и растительного происхождения

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 76

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |     | Итого |     |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                    | 16 5/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                               | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                                    | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Практические                                                              | 16             | 16  | 16    | 16  |
| В том числе инт.                                                          | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                                                | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Контактная работа                                                         | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Сам. работа                                                               | 76             | 76  | 76    | 76  |
| Часы на контроль                                                          | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                                     | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Немцева Е.Ю.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Генетика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939).

2. Учебный план: Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
Направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Лаврентьев А.Ю.

Заведующий выпускающей кафедрой Ефимова И.О.

Председатель методической комиссии факультета Ефимова И.О.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | усвоение теоретических основ закономерностей наследственности и изменчивости, материальных основ наследственности; подготовка студентов к практической деятельности по выращиванию, разведению и эксплуатации растений и животных. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                         |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Биология                                                                                                     |
| 2.1.2                               | Основы физиологии                                                                                            |
| 2.1.3                               | Учебная практика, общепрофессиональная практика                                                              |
| 2.1.4                               | Цитология, гистология и эмбриология                                                                          |
| 2.1.5                               | Анатомия животных                                                                                            |
| 2.1.6                               | Введение в ветеринарно-санитарную экспертизу                                                                 |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Вирусология                                                                                                  |
| 2.2.2                               | Паразитарные болезни                                                                                         |
| 2.2.3                               | Ветеринарно-санитарная экспертиза                                                                            |
| 2.2.4                               | Внутренние незаразные болезни                                                                                |
| 2.2.5                               | Зоогигиена                                                                                                   |
| 2.2.6                               | Основы хирургии                                                                                              |
| 2.2.7                               | Производственная практика, технологическая практика                                                          |
| 2.2.8                               | Эпизоотология и инфекционные болезни                                                                         |
| 2.2.9                               | Производственная практика, ветеринарно-санитарная практика                                                   |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения                                                                                                                          |  |
| ОПК-1.1 Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при работе с биологическими объектами, схемы клинического исследования животных и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса в сырье и продуктах растительного и животного происхождения                   |  |
| ОПК-1.2 Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные исследования, необходимые для определения качества сырья и продуктов растительного и животного происхождения                                                                                                                              |  |
| ОПК-1.3 Иметь практический опыт: самостоятельного проведения обследования сырья и продуктов растительного и животного происхождения                                                                                                                                                                                              |  |
| ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов                                                                                                                                                       |  |
| ОПК-2.1 Знать: экологические факторы окружающей среды; их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экологических факторов на организм животных                                                                                                                           |  |
| ОПК-2.2 Уметь: использовать законы экологии в сельскохозяйственном производстве, методы экологического, экономического мониторинга; давать профессиональную оценку влияния на организм животных, а также на качество сырья и продуктов растительного животного происхождения; составлять планы по ликвидации негативных факторов |  |
| ОПК-2.3 Иметь практический опыт: применения информации о современных благоприятных и неблагоприятных факторах влияющих на организм; наблюдения и анализа за социально-экономическими факторами                                                                                                                                   |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                           |
| 3.1.1      | индивидуальное развитие (онтогенез) растений и животных;                                                                                                                |
| 3.1.2      | методы генетических исследований;                                                                                                                                       |
| 3.1.3      | молекулярные основы наследственности;                                                                                                                                   |
| 3.1.4      | закономерности наследования и изменчивости признаков организма, способствующих более быстрому созданию новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                           |

|            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1      | применять комплекс генетических методов в целях управления наследственностью и изменчивостью для совершенствования существующих и созданию новых сортов растений, пород, линий и кроссов сельскохозяйственных животных и птицы; |
| 3.2.2      | умение использовать правил наследования для проведения генетического анализа.                                                                                                                                                   |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                                                                                  |
| 3.3.1      | по использованию правил независимого наследования признаков и особенностей взаимодействия генов для решения задач по наследованию количественных и качественных признаков у сельскохозяйственных животных и растений.           |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)               |                |       |                                                                |                   |            |             |                                       |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-------------|---------------------------------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                    | Литература        | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание                            |
| <b>Раздел 1. Цитологические основы наследственности.</b>    |                |       |                                                                |                   |            |             |                                       |
| Введение. Предмет и методы генетики. /Лек/                  | 3              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 2          | 0           | Учебная дискуссия.                    |
| Введение. Предмет и методы генетики. /Ср/                   | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0          | 0           | Опрос.                                |
| Строение клетки. Строение хромосом. Кариотипы. /Пр/         | 3              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0          | 0           | Опрос.<br>Проверка домашнего задания. |
| Строение клетки. Строение хромосом. Кариотипы. /Ср/         | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0          | 0           | Опрос.                                |
| Цитологические основы наследственности. /Лек/               | 3              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0          | 0           | Опрос.                                |
| Цитологические основы наследственности. /Ср/                | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0          | 0           | Опрос.                                |
| Деление клетки. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных. /Пр/ | 3              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 2          | 0           | Деловая игра.                         |
| Деление клетки. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных. /Ср/ | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0          | 0           | Опрос.                                |
| <b>Раздел 2. Закономерности наследования признаков.</b>     |                |       |                                                                |                   |            |             |                                       |

|                                                                           |   |   |                                                                |                   |   |   |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---------------------------------------------|
| Закономерности наследования признаков при половом размножении. /Лек/      | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Закономерности наследования признаков при половом размножении. /Ср/       | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Моногибридное скрещивание. /Пр/                                           | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.<br>Проверка<br>домашнего<br>задания. |
| Моногибридное скрещивание. /Ср/                                           | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Ди и полигибридное скрещивание при независимом комбинировании генов. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.<br>Проверка<br>домашнего<br>задания. |
| Ди и полигибридное скрещивание при независимом комбинировании генов. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Хромосомная теория наследственности. /Лек/                                | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Хромосомная теория наследственности. /Ср/                                 | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Сцепленное наследование и кроссинговер. /Пр/                              | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.<br>Проверка<br>домашнего<br>задания. |
| Сцепленное наследование и кроссинговер. /Ср/                              | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Генетика пола. /Лек/                                                      | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |

|                                                                               |   |   |                                                                |                   |   |   |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---------------------------------------------|
| Генетика пола. /Ср/                                                           | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Наследование признаков сцепленных с полом. /Пр/                               | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.<br>Проверка<br>домашнего<br>задания. |
| Наследование признаков сцепленных с полом. /Ср/                               | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| <b>Раздел 3. Молекулярные основы наследственности.</b>                        |   |   |                                                                |                   |   |   |                                             |
| Молекулярные основы наследственности. /Лек/                                   | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Молекулярные основы наследственности. /Ср/                                    | 3 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Моделирование синтеза белка в клетке. /Пр/                                    | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.<br>Проверка<br>домашнего<br>задания. |
| Моделирование синтеза белка в клетке. /Ср/                                    | 3 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| <b>Раздел 4. Иммуногенетика, генетика аномалий, болезней. Мутагенез.</b>      |   |   |                                                                |                   |   |   |                                             |
| Генетика количественных признаков. /Лек/                                      | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Генетика количественных признаков. /Ср/                                       | 3 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.                                      |
| Методы определения группы крови у сельскохозяйственных животных и птицы. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос.<br>Проверка<br>домашнего<br>задания. |

|                                                                               |   |    |                                                                |                   |   |   |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|--------|
| Методы определения группы крови у сельскохозяйственных животных и птицы. /Ср/ | 3 | 6  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос. |
| Мутационная изменчивость. /Лек/                                               | 3 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос. |
| Мутационная изменчивость. /Ср/                                                | 3 | 6  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Опрос. |
| <b>Раздел 5. Контроль</b>                                                     |   |    |                                                                |                   |   |   |        |
| /Экзамен/                                                                     | 3 | 36 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1Л2.1          | 0 | 0 |        |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Зачет по дисциплине "Генетика" не предусмотрен.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

- Предмет генетики.
- Методы генетики.
- Основные этапы развития генетики.
- Строение клетки. Клетка как генетическая система.
- Митотический цикл и митоз. Генетическая сущность и значение митоза в жизни клетки и организма.
- Мейоз, фазы мейоза, его генетическая и биологическая сущность.
- Гаметогенез у животных.
- Строение хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Гаплоидный и ди-плоидный набор хромосом.
- Моногибридное скрещивание. Схема скрещивания. Понятие о гомо- и ге- терозиготности. Доминантность и рецессивность. Закон доминирования.
- Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Схема скрещи- ваний.
- Закон расщепления. Генотип и фенотип. Понятие о гене как единице на- следственности .
- Полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования призна- ков.
- Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (компле- ментарность, эпистаз).
- Полимерное действие неаллельных генов. Виды полимерии и их значение.
- Плейотропное и летальное действие генов. Примеры.
- Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Группы сцепления.
- Кроссинговер как причина неполного сцепления генов. Одинарный и множественный кроссинговер.
- Хромосомная теория наследственности Т.Г.Моргана.
- Типы хромосомного определения пола. Гомогаметный, гетерогаметный пол. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов.
- Балансовая теория определения пола. Интерсексуальность, фримарти- низм, гинандроморфизм.
- Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные полом и зависящие от пола.
- Проблема регуляции соотношения полов и возможности получения жи- вотных одного пола.
- Строение молекул ДНК и РНК.
- Репликация молекул ДНК. Гипотезы репликации ДНК.
- Доказательства генетической роли ДНК. Гипотезы (трансформация и трансдукция).
- Предмет генетики.
- Методы генетики.
- Основные этапы развития генетики.
- Строение клетки. Клетка как генетическая система.
- Митотический цикл и митоз. Генетическая сущность и значение митоза в жизни клетки и организма.
- Мейоз, фазы мейоза, его генетическая и биологическая сущность.
- Гаметогенез у животных.
- Строение хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Гаплоидный и ди-плоидный набор хромосом.

|     |                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34. | Моногибридное скрещивание. Схема скрещивания. Понятие о гомо- и гетерозиготности. Доминантность и рецессивность. Закон доминирования. |
| 35. | Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Схема скрещиваний.                                                                 |
| 36. | Закон расщепления. Генотип и фенотип. Понятие о гене как единице наследственности.                                                    |
| 37. | Полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.                                                                 |
| 38. | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, эпистаз).                                             |
| 39. | Полимерное действие неаллельных генов. Виды полимерии и их значение.                                                                  |
| 40. | Плейотропное и летальное действие генов. Примеры.                                                                                     |
| 41. | Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Группы сцепления.                                                                |
| 42. | Кроссинговер как причина неполного сцепления генов. Одинарный и множественный кроссинговер.                                           |
| 43. | Хромосомная теория наследственности Т.Г.Моргана.                                                                                      |
| 44. | Типы хромосомного определения пола. Гомогаметный, гетерогаметный пол. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов.              |
| 45. | Балансовая теория определения пола. Интерсексуальность, фримартинизм, гинандроморфизм.                                                |
| 46. | Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные полом и зависящие от пола.                                         |
| 47. | Проблема регуляции соотношения полов и возможности получения животных одного пола.                                                    |
| 48. | Строение молекул ДНК и РНК.                                                                                                           |
| 49. | Репликация молекул ДНК. Гипотезы репликации ДНК.                                                                                      |
| 50. | Доказательства генетической роли ДНК. Гипотезы (трансформация и трансдукция).                                                         |
| 51. | Генетический код, его свойства: триплетность, неперекрываемость, вырожденность, универсальность.                                      |
| 52. | Биосинтез- синтез белка в клетке.                                                                                                     |
| 53. | Регуляция транскрипции у бактерий. Оперон.                                                                                            |
| 54. | Регуляция транскрипции у эукариот.                                                                                                    |
| 55. | Изменчивость. Классификация изменчивости.                                                                                             |
| 56. | Классификация мутаций.                                                                                                                |
| 57. | Генные мутации.                                                                                                                       |
| 58. | Классификация хромосомных перестроек.                                                                                                 |
| 59. | Хромосомные перестройки: делеция и дефишенси.                                                                                         |
| 60. | Хромосомные перестройки: дупликация и инверсия. Транслокация.                                                                         |
| 61. | Геномные мутации: эуплоидия (истинная полиплоидия).                                                                                   |
| 62. | Геномные мутации: анеуплоидия (гетероплоидия).                                                                                        |
| 63. | Биогенетический закон онтогенеза. Тотипотентность ядра соматической клетки.                                                           |
| 64. | Роль генетической информации на начальных стадиях онтогенеза. Критические периоды развития.                                           |
| 65. | Регуляция синтеза белков у эукариот в процессе онтогенеза: стабильность м-РНК, каскадная регуляция, гормональная регуляция.           |
| 66. | Понятия о популяции и чистой линии. Методы изучения популяций.                                                                        |
| 67. | Закон Харди-Вайнберга, генное равновесие и методы его определения.                                                                    |
| 68. | Факторы, влияющие на частоту генов и генотип в популяции: отбор, миграция особей, мутация генов.                                      |
| 69. | Понятия о видах отбора: направленном, стабилизирующем, дизруптивном.                                                                  |
| 70. | Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Использование инбридинга в практике животноводства.                           |
| 71. | Гетерозис, его биологические особенности и причины возникновения.                                                                     |
| 72. | Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса и депрессии при инбридинге.                                                                   |
| 73. | Инбридинг, его биологические особенности и генетическая основа.                                                                       |
| 74. | Группа крови у разных видов животных и наследование групп крови.                                                                      |
| 75. | Значение групп крови для практики.                                                                                                    |
| 76. | Генетический полиморфизм белковых систем сыворотки крови и молока, их номенклатура.                                                   |
| 77. | Неспецифическая форма защиты организма (гуморальные и клеточные факторы)                                                              |
| 78. | Специфическая норма защиты организма. Генетическая обусловленность иммунной системы.                                                  |
| 79. | Генетическая обусловленность специфичности реакции антиген и антитела и структура иммуноглобулинов.                                   |
| 80. | Химический и ферментативный синтез генов вне организма.                                                                               |
| 81. | Использование плазмид для получения рекомбинантных ДНК.                                                                               |
| 82. | Гибридизация соматических клеток и его значение.                                                                                      |
| 83. | Использование методов генной инженерии в животноводстве.                                                                              |
| 84. | Биотехнология метода воспроизводства с.-х. животных (трансплантация эмбрионов).                                                       |
| 85. | Геном и кариотип. Кариотип: крупный рогатый скот, свиньи, домашние куры.                                                              |

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Написание курсовых работ по дисциплине "Генетика" не предусмотрены.

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тестовые задания:

- Свойство организмов повторять в ряду поколений сходные типы обмена веществ и индивидуального развития в целом это:
  - наследственность
  - наследуемость
  - наследство
  - наследование
- Процесс передачи наследственной информации от одного поколения к другому, в результате чего у потомков



формируются определенные признаки и свойства, присущие родительским особям это:

- а) наследственность
- б) наследуемость
- в) наследство
- г) наследование

3. Каким образом можно охарактеризовать качественные признаки:

- а) подсчетом
- б) измерением
- в) словесно
- г) взвешиванием

4. Может быть положительной и отрицательной:

- а) коррелятивная изменчивость
- б) комбинативная изменчивость
- в) мутационная изменчивость
- г) модификационная изменчивость

5. Какая форма изменчивости проявляется только в определенных сочетаниях?

- а) мутационная;
- б) модификационная;
- в) специфическая;
- г) общая.

6. Кем и когда были впервые предложены понятия «фенотип» и «генотип»?

А. Дубининым и Райтом (1931);

- а) Иогансеном (1809);
- б) Ч. Дарвином (1859);
- в) Харди и Вайнбергом (1908).

7. Биометрический параметр, отражающий меру фенотипической изменчивости количественного признака в популяции.

- а) коэффициент изменчивости;
- б) показатель нормированного отклонения;
- в) среднеквадратичное отклонение.

8. Единица измерения среднеквадратичного отклонения.

- а) кг.;
- б) %;
- в) баллы;
- г) единица измерения признака .

9. От чего зависит количественный состав племенного ядра?

- а) от уровня выбраковки;
- б) от выхода телят;
- в) от эффекта селекции;
- г) от уровня выбраковки и плана роста поголовья.

10. Основатель учения о корреляциях.

- а) Ж. Кювье;
- б) Райт;
- в) Плохинский;
- г) Лаш.

11. Как называется не функциональная, а статистическая, вероятная связь между признаками?

- а) повторяемость;
- б) генетический тренд;
- в) корреляция;
- г) регрессия.

12. Коэффициент изменчивости – это ...

- а) биометрический показатель, отражающий степень изменчивости количественных признаков в группе особей;
- б) фенотипический показатель, характеризующий общую фенотипическую изменчивость популяции по количественным признакам;
- в) биометрический параметр, отражающий связь между фенотипической изменчивостью количественного признака в популяции;
- г) селекционно-генетический параметр, показывающий долю фенотипической изменчивости, обусловленной наследственностью.

13. Коэффициент наследуемости белковомолочности равен 0,4 это значит, что

- а) белковомолочность на 40 % зависит от внешних факторов;
- б) белковомолочность на 40 % зависит от генотипа родителей;
- в) белковомолочность на 60 % зависит от наследственности.
- г) передачи потомству родителями отклонений по этому признаку не наблюдается.

14. Как называется способность животных (чаще производителей) давать ценное потомство при подборе к различным маткам?

- а) комбинативная племенная ценность;
- б) препотентность;
- в) общая племенная ценность;

г) специфическая племенная ценность.

15. От чего зависит эффективность селекции по собственной продуктивности?

а) от наследуемости признаков отбора;

б) продуктивности животного;

в) племенной ценности животного;

г) средней продуктивности предков пробанда.

Опрос.

1. Митоз и мейоз.

2. Гаметогенез у животных.

3. Строение хромосом.

4. Геном и кариотип.

5. Закономерности наследования признаков и законы наследственности, установленные Менделем.

6. Первое и второе правило (закон) Менделя.

7. Третье правило (закон) Менделя.

8. Причины отклонений от менделевских закономерностей.

9. Генетический анализ и его значение.

10. Система скрещиваний в гибридологическом анализе (реципрокные, возвратные, анализирующие, F1 и F2).

11. Моно- и дигибридное скрещивание.

12. Полигибридное скрещивание.

13. Понятие об аллелях. Множественный аллелизм.

14. Типы взаимодействия аллельных генов.

15. Взаимодействие неаллельных генов.

16. Полимерия.

17. Эпистаз.

18. Комплементарное действие генов.

19. Доказательства роли хромосом в наследственности.

20. Хромосомное определение пола.

21. Сцепленное с полом наследование.

22. Ограниченные полом признаки и особенности их наследования.

23. Сцепленное наследование признаков.

24. Доказательство линейного расположения генов.

25. Принципы построения генетических карт хромосом.

26. Цитоплазматическая наследственность.

27. Хромосомные мутации.

28. Генные мутации.

29. Геномные мутации.

30. Полиплоидия.

31. Анеуплоидия (гетероплоидия).

32. Модификационная изменчивость.

33. Плейотропное действие генов.

34. Экспрессивность и пенетрантность признаков.

35. Рекомбинация генетического материала.

36. Доказательства генетической роли ДНК.

37. Репликация ДНК.

38. Строение ДНК и ее биологическая роль.

39. Строение РНК и биологическая роль РНК разных типов.

40. Строение и функция гена.

41. Транскрипция.

42. Созревание (процессинг) про-иРНК.

43. Трансляция.

44. Генетический код и его свойства.

45. Регуляция действия генов.

46. Закон Харди-Вайнберга

47. Изменение генотипической структуры популяции при миграции.

48. Последствия отбора в пользу гетерозигот.

49. Последствия отбора против рецессивных гомозигот.

50. Изменение генетической структуры популяции под влиянием инбридинга.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                          | Заглавие          | Издательство, год | Колич-во           |
|------|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Л1.1 | Бакай А. В., Кочиш И. И., Скрипниченко Г. Г. | Генетика: учебник | М.: КолосС, 2013  | Электронный ресурс |

| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                   |                           |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|---------------------------|
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заглавие                               | Издательство, год | Колич-во                  |
| Л2.1                                                                      | Карманова Е. П.,<br>Бологов А. Е.,<br>Митютько В. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Практикум по генетике: учебное пособие | СПб.: Лань, 2018  | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                   |                           |
| Э1                                                                        | Департамент животноводства и племенного дела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |                   |                           |
| Э2                                                                        | Животноводство России                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                   |                           |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                   |                           |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |                   |                           |
| 6.3.1.2                                                                   | Справочная правовая система КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                   |                           |
| 6.3.1.3                                                                   | Электронный периодический справочник «Система Гарант»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                   |                           |
| 6.3.1.4                                                                   | ОС Windows 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |                   |                           |
| 6.3.1.5                                                                   | ОС Windows 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |                   |                           |
| 6.3.1.6                                                                   | ОС Windows 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |                   |                           |
| 6.3.1.7                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                   |                           |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                   |                           |
| 6.3.2.1                                                                   | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                                                           |                                        |                   |                           |
| 6.3.2.2                                                                   | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>                                          |                                        |                   |                           |
| 6.3.2.3                                                                   | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                      |                                        |                   |                           |
| 6.3.2.4                                                                   | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> |                                        |                   |                           |
| 6.3.2.5                                                                   | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                   |                           |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                  | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 308                                                        | Пр        | Учебная аудитория                    | елые лаковые магнитно-маркерные доски (1 шт.) стол преподавателя (1 шт.), стол ученический 2-х местный (6 шт.), стулья ученические (12 шт.), столы компьютерные (10 шт.), кресла компьютерные (11 шт.), компьютер персонального компьютера Квадро-ПК G4560/P-19,5 /клавиатура/ мышь (10 шт.), проектор ACER X128H черный (1 шт.), кронштейн для проектора Kromax PROEKTOR-100 потолочный наклон (1 шт.), стенды (3 шт.), жалюзи (2 шт.), огнетушитель ОУ-3 (1 шт.), кафедра трибуна настольная (1 шт.) |
| 416                                                        | Лек       | Учебная аудитория                    | Стол 4-х мест. со скамейкой (23 шт.), трибуна на стол, доска классная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом (1 шт.), проектор ACER X128H черный (1 шт.), ноутбук Acer (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 123                                                        | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)                                                                                                                                                         |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля. |

Система знаний по дисциплине «Генетика» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, магистрант готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются закономерности поведения экономических субъектов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
2. посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются конкретные задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практические занятия заканчиваются подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из экономической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Генетика», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Генетика» следует усвоить:

- основные закономерности наследственности и изменчивости и современное состояние общей и ветеринарной генетики;
- этапы развития, методы диагностики, профилактики распространения генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям;
- иметь представление о мутационной изменчивости, генетики индивидуального развития, генетики популяций, генетических основах иммунитета, фармакогенетики, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственной предрасположенностью, трансгенозе, генокопированию молекулярно-генетических методах исследования.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).
2. Постараться запомнить основные формулы.
3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.
4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Желательно:

1. Изучая литературу, ознакомиться с материалом, изложение которого планируется на предстоящей лекции.
2. Определить наиболее трудную для вашего понимания часть материала и попытаться сформулировать основные вопросы по этой части.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.
2. Уточнить область применимости основных формул и определений.
3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.
4. Максимально четко сформулировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем практическом занятии.
2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (практических занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

#### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_