

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
 Должность: Врио ректора  
 Дата подписания: 02.09.2025 10:40:54  
 Уникальный программный ключ:  
 462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**"Чувашский государственный аграрный университет"**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**  
 Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

**Б1.О.09**

**Математика и математическая статистика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции  
животноводства

Квалификация **Бакалавриат**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 20

самостоятельная работа 116

часов на контроль 8

Виды контроля:

зачет зачет с оценкой

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 1  |    | 3  |    | Итого |     |
|-------------------|----|----|----|----|-------|-----|
|                   | УП | РП | УП | РП |       |     |
| Лекции            | 4  | 4  | 4  | 4  | 8     | 8   |
| Практические      | 6  | 6  | 6  | 6  | 12    | 12  |
| В том числе инт.  | 4  | 4  | 4  | 4  | 8     | 8   |
| Итого ауд.        | 10 | 10 | 10 | 10 | 20    | 20  |
| Контактная работа | 10 | 10 | 10 | 10 | 20    | 20  |
| Сам. работа       | 58 | 58 | 58 | 58 | 116   | 116 |
| Часы на контроль  | 4  | 4  | 4  | 4  | 8     | 8   |
| Итого             | 72 | 72 | 72 | 72 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*канд. физ.-мат. наук, доц., Е.А. Деревянных*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Математика и математическая статистика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции животноводства, 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 Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьева Н.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | усвоение обучающимися основных понятий и навыков математики и математической статистики и овладение методами их использования применительно к решению профессиональных задач аграрной науки и сельскохозяйственного производства в профессиональной деятельности по обобщению и статистической обработке результатов исследований. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                         |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Технология производства продукции животноводства                                                             |
| 2.1.2                               | Технология производства продукции растениеводства                                                            |
| 2.1.3                               | Химия                                                                                                        |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий; |  |
| ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции                                                        |  |
| ОПК-1.2 Использует основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции                                                      |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1.1 | основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;                         |
| 3.1.2 | основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;                                                                   |
| 3.1.3 | информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной                                                                                             |
| 3.1.4 | продукции.                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1 | демонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; |
| 3.2.2 | применять основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при решении задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;                                    |
| 3.2.3 | применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.                                                                        |
| 3.3   | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                                                                                    |
| 3.3.1 | применения основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;             |
| 3.3.2 | применения основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных при решении задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;                                            |
| 3.3.3 | применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.                                                                       |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)        |                |       |             |            |            |             |            |
|------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/            | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание |
| Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия |                |       |             |            |            |             |            |

|                                                 |   |   |                    |                                     |   |   |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|---|---|--------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Матрицы и определители /Лек/                    | 1 | 1 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |
| Матрицы и определители /Пр/                     | 1 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Матрицы и определители /Ср/                     | 1 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>е домашние задания                                                                                      |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Пр/  | 1 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Ср/  | 1 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>е домашние задания                                                                                      |
| Векторная алгебра /Лек/                         | 1 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |
| Векторная алгебра /Пр/                          | 1 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Векторная алгебра /Ср/                          | 1 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>е домашние задания                                                                                      |
| Аналитическая геометрия на плоскости /Лек/      | 1 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |

|                                                            |   |    |                    |                                     |   |   |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|---|----|--------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аналитическая геометрия на плоскости /Пр/                  | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование                                                 |
| Аналитическая геометрия на плоскости /Ср/                  | 1 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | -<br>индивидуальные домашние задания                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 2. Математический анализ</b>                     |   |    |                    |                                     |   |   |                                                                                                                                                                            |
| Функции и пределы /Лек/                                    | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                                                                             |
| Функции и пределы /Пр/                                     | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование                                                 |
| Функции и пределы /Ср/                                     | 1 | 8  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | -<br>индивидуальные домашние задания                                                                                                                                       |
| Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Лек/ | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 2 | 0 | - проблемная лекция;<br>- тестирование                                                                                                                                     |
| Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Пр/  | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 2 | 0 | - разбор конкретных ситуаций (метод кейсов);<br>- решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Ср/  | 1 | 8  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | -<br>индивидуальные домашние задания                                                                                                                                       |
| Интегральное исчисление функции одной переменной /Лек/     | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                                                                             |

|                                                       |   |   |                    |                                     |   |   |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|---|---|--------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Интегральное исчисление функции одной переменной /Пр/ | 1 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Интегральное исчисление функции одной переменной /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>е домашние задания                                                                                      |
| <b>Раздел 3. Форма контроля</b>                       |   |   |                    |                                     |   |   |                                                                                                                            |
| Зачет /Зачёт/                                         | 1 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | Зачет                                                                                                                      |
| <b>Раздел 4. Теория вероятностей</b>                  |   |   |                    |                                     |   |   |                                                                                                                            |
| Случайные события /Лек/                               | 3 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |
| Случайные события /Пр/                                | 3 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Случайные события /Ср/                                | 3 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>е домашние задания                                                                                      |
| Случайные величины /Лек/                              | 3 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |
| Случайные величины /Пр/                               | 3 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Случайные величины /Ср/                               | 3 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>е домашние задания                                                                                      |
| <b>Раздел 5. Математическая статистика</b>            |   |   |                    |                                     |   |   |                                                                                                                            |
| Выборочный метод математической статистики /Лек/      | 3 | 1 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |

|                                                      |   |   |                    |                                     |   |   |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|---|---|--------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выборочный метод математической статистики /Пр/      | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Выборочный метод математической статистики /Ср/      | 3 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | -<br>индивидуальные домашние задания                                                                                       |
| Статистические оценки параметров распределения /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |
| Статистические оценки параметров распределения /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Статистические оценки параметров распределения /Ср/  | 3 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | -<br>индивидуальные домашние задания                                                                                       |
| Элементы теории корреляции /Лек/                     | 3 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |
| Элементы теории корреляции /Пр/                      | 3 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Элементы теории корреляции /Ср/                      | 3 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | -<br>индивидуальные домашние задания                                                                                       |
| Статистическая проверка статистических гипотез /Лек/ | 3 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - тестирование                                                                                                             |

|                                                     |   |    |                    |                                     |   |   |                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|---|----|--------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Статистическая проверка статистических гипотез /Пр/ | 3 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование                                                 |
| Статистическая проверка статистических гипотез /Ср/ | 3 | 8  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>ые домашние задания                                                                                                                                     |
| Дисперсионный анализ /Лек/                          | 3 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 2 | 0 | - проблемная лекция;<br>- тестирование                                                                                                                                     |
| Дисперсионный анализ /Пр/                           | 3 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 2 | 0 | - разбор конкретных ситуаций (метод кейсов);<br>- решение задач;<br>- проверка домашних заданий;<br>- контрольные и самостоятельные работы;<br>- компьютерное тестирование |
| Дисперсионный анализ /Ср/                           | 3 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | - индивидуальны<br>ые домашние задания                                                                                                                                     |
| <b>Раздел 6. Форма контроля</b>                     |   |    |                    |                                     |   |   |                                                                                                                                                                            |
| Зачет с оценкой /ЗачётСОц/                          | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | 0 | Зачет с оценкой                                                                                                                                                            |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы к зачету

1. Матрицы, виды матриц.
2. Операции над матрицами и их свойства.
3. Определители квадратных матриц. Правило треугольников.
4. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Теорема Лапласа.
5. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Обратная матрица.
6. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы.
7. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
9. Метод обращения решения систем линейных уравнений.
10. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
11. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.
12. Векторы. Основные понятия. Действия над векторами в геометрической форме.
13. Линейные операции над векторами в координатной форме. Равенство векторов. Модуль вектора.
14. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Условие коллинеарности и ортогональности векторов.
15. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
16. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.

17. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение прямой.
18. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
19. Линии второго порядка: эллипс. Основное свойство, каноническое уравнение эллипса. Координаты вершин, фокусов. Эксцентриситет. Чертеж.
20. Линии второго порядка: гипербола. Основное свойство, каноническое уравнение гиперболы. Координаты вершин, фокусов. Асимптоты. Эксцентриситет. Чертеж.
21. Линии второго порядка: парабола. Основное свойство, каноническое уравнение параболы. Координаты вершины, фокуса. Уравнение директрисы. Чертеж.
22. Простейшие задачи в координатах (координаты вектора, координаты середины отрезка, расстояние между точками).
23. Функции и их графики.
24. Последовательности и их свойства. Предел последовательности.
25. Предел функции в точке.
26. Предел функции на бесконечности.
27. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
28. Основные теоремы о пределах.
29. Первый замечательный предел, следствия из него.
30. Второй замечательный предел, следствия из него.
31. Определение непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
32. Определение производной функции.
33. Геометрический и физический смысл производной.
34. Основные правила дифференцирования.
35. Дифференцирование сложной и обратной функций.
36. Производные основных элементарных функций.
37. Производные высших порядков. Правило Лопиталья.
38. Определение и геометрический смысл дифференциала функции.
39. Признак монотонности функции.
40. Необходимое и достаточное условие экстремума.
41. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
42. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.
43. Схема полного исследования функции.
44. Понятие неопределенного интеграла и его свойства.
45. Таблица неопределенных интегралов.
46. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.
47. Понятие определенного интеграла.
48. Геометрический смысл определенного интеграла.
49. Свойства определенного интеграла.
50. Вычисление площадей плоских фигур.

#### Вопросы к зачету с оценкой

1. Предмет теории вероятностей и математической статистики. Классификация событий.
2. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
3. Элементы комбинаторики.
4. Правило суммы и произведения. Действия над событиями. Свойства операций над событиями.
5. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
6. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
8. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Приближенная формула Пуассона.
9. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
10. Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной СВ.
11. Некоторые законы распределения ДСВ (биномиальный, Пуассона).
12. Математическое ожидание ДСВ. Свойства. Вероятностный смысл математического ожидания.
13. Дисперсия ДСВ. Свойства.
14. Функция распределения вероятностей СВ и ее свойства.
15. Непрерывные СВ. Плотность вероятности НСВ и ее свойства.
16. Генеральная и выборочная совокупности. Способы образования и выборки.
17. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки.
18. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
19. Числовые характеристики выборки. Свойства выборочных оценок.
20. Понятие интервальной оценки параметров распределения. Доверительный интервал для оценки математического ожидания (при известной и неизвестной дисперсии) и дисперсии нормально распределенной СВ.
21. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
22. Проверка гипотезы о равенстве средних двух совокупностей при известных и неизвестных дисперсиях.
23. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух совокупностей.
24. Проверка гипотез о законах распределения.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25. Сущность и основы дисперсионного анализа.<br>26. Основная идея дисперсионного анализа.<br>27. Дисперсионный анализ. Однофакторный комплекс.<br>28. Дисперсионный анализ. Двухфакторный комплекс.<br>29. Понятие о корреляционной и функциональной зависимости. Типы корреляции.<br>30. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение, их свойства и оценка.<br>31. Первичная обработка результатов опыта.<br>32. Понятие о регрессии. Коэффициент регрессии. Уравнение регрессии. Линейная регрессия.<br>33. Определение параметров уравнений регрессии методом наименьших квадратов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| не предусмотрен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| не предусмотрены учебным планом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Примерный перечень тематики для подготовки доклада к выступлению на конференции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Операции над матрицами.</li> <li>Определители. Разложение определителя по строке и столбцу.</li> <li>Ранг матрицы.</li> <li>Обратная матрица. Матричные уравнения.</li> <li>Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера–Капелли. Метод Гаусса.</li> <li>Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.</li> <li>Формулы Крамера.</li> <li>Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.</li> <li>Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.</li> <li>Скалярное произведение векторов.</li> <li>Векторное произведение векторов.</li> <li>Смешанное произведение векторов.</li> <li>Метод координат на плоскости.</li> <li>Прямая на плоскости, способы задания, метрические задачи.</li> <li>Кривые второго порядка.</li> <li>Функции и их графики.</li> <li>Последовательности и их свойства. Предел последовательности.</li> <li>Предел функции. Замечательные пределы.</li> <li>Непрерывность функции.</li> <li>Производная функции. Производная сложной функции, функции, заданной параметрически, неявно.</li> <li>Дифференциал функции одной переменной.</li> <li>Теоремы о среднем.</li> <li>Правила Лопиталя.</li> <li>Формулы Тейлора.</li> <li>Исследование функций и построение графиков.</li> <li>Неопределенный интеграл, свойства. Основные методы интегрирования.</li> <li>Интегрирование рациональных дробей.</li> <li>Интегрирование иррациональных функций.</li> <li>Интегрирование тригонометрических функций.</li> <li>Определенный интеграл, приемы вычислений.</li> <li>Несобственные интегралы.</li> <li>Приложения определенного интеграла.</li> <li>Дифференциальные уравнения, основные понятия.</li> <li>Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными.</li> <li>Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.</li> <li>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнения Бернулли.</li> <li>Дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах.</li> <li>Алгебра высказываний.</li> <li>Элементы комбинаторики.</li> <li>Случайные события. Действия над ними. Вероятность случайного события.</li> <li>Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</li> <li>Формулы полной вероятности, Байеса.</li> <li>Схема испытаний Бернулли.</li> <li>Дискретные случайные величины.</li> <li>Непрерывные случайные величины.</li> <li>Числовые характеристики случайных величин.</li> <li>Генеральная и выборочная совокупности.</li> <li>Способы отбора в выборочную совокупность.</li> <li>Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок.</li> <li>Оценка генеральной средней по выборочной.</li> </ol> |

|                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 51. Оценка генеральной дисперсии по выборочной.                                                                                                   |
| 52. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.                                                                                      |
| 53. Интервальные оценки мат. ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении.                                  |
| 54. Интервальные оценки мат. ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении.                                |
| 55. Интервальные оценки для среднего квадратического отклонения нормального распределения.                                                        |
| 56. Элементы корреляционного анализа. Линейный регрессионный анализ.                                                                              |
| 57. Основные свойства регрессии.                                                                                                                  |
| 58. Оценки параметров регрессионной модели по методу наименьших квадратов и свойства этих оценок.                                                 |
| 59. Уравнения линейной регрессии.                                                                                                                 |
| 60. Теснота связи и её оценка по коэффициенту корреляции.                                                                                         |
| 61. Понятие о нелинейной регрессии. Корреляционное отношение. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов. |

| 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                                                                      | Семикова Н. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Математика и математическая статистика: учебное пособие | Пенза: ПГАУ, 2024       | Электронный ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                         |                    |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Заглавие                                                | Издательство, год       | Колич-во           |
| Л2.1                                                                      | Рябова Н. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Математика и математическая статистика: учебное пособие | Новосибирск: НГАУ, 2021 | Электронный ресурс |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                         |                    |
| Э1                                                                        | Математика, сопромат - лекции, курсовые, типовые задания, примеры решения задач                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                         |                    |
| Э2                                                                        | Математика и образование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                         |                    |
| Э3                                                                        | Московский центр непрерывного математического образования                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |                         |                    |
| Э4                                                                        | Allmath.ru – вся математика в одном месте                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |                         |                    |
| Э5                                                                        | Образовательный математический сайт                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                         |                    |
| Э6                                                                        | Математика on-line: справочная информация в помощь студенту                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |                         |                    |
| Э7                                                                        | Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line)                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                         |                    |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                         |                    |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                         |                    |
| 6.3.1.2                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                         |                    |
| 6.3.1.3                                                                   | Office 2007 Suites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |                         |                    |
| 6.3.1.4                                                                   | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                         |                    |
| 6.3.1.5                                                                   | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |                         |                    |
| 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> |                                                         |                         |                    |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                  | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 246                                                        | Пр        | Учебная аудитория                    | Комплект персонального компьютера Квадро-ПК (12 шт.), экран с электроприводом DRAPER BARONET HW (1 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), шкаф книжн. 2-х ств. (3 шт.), стол компьютерный (12 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (6 шт.), стул (23 шт.)                                                   |
| 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.) |

|     |     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 256 | Лек | Учебная аудитория | Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«3» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия |
| 216 | Пр  | Учебная аудитория | ПК IRU Office 313 Mi3 7100(3,9)/4Gb*500 Gb (15 шт.), монитор 19.5E2016H черный TN LED (15 шт.), экран с электроприводом DRAPER (1 шт.), доска классная (1 шт.), стол компьютерный (учебный) (18 шт.), шкаф 2-х (1 шт.), стул (30 шт.)                                                                                                                                                    |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому 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 форм контроля. Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Студенты, изучающие дисциплину «Математика и математическая статистика», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (статистическими сборниками, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации. Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах. Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям. Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника бакалавриата.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**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 \_\_\_\_\_