

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Котовский индустриальный техникум»



**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП 04 «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом  
производстве»**

профессиональной основной образовательной программы (ПООП)  
19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

КОТОВСК

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», входящих в укрупненную группу 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии».

Организация-разработчик ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»

Разработчик:

\_\_\_\_\_ Кокорева Л.В., преподаватель спец.дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК 19.02.08 «Технология мяса мясных продуктов» 28 августа 2023 г. протокол № 1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г, протокол №1, утверждена зам. директора И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Л.В. Кокорева

Зам. директора \_\_\_\_\_ И.В. Улуханова

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                         | <b>13</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>14</b> |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», входящих в укрупненную группу 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Профессиональный цикл

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- работать с лабораторным оборудованием;
- определять основные группы микроорганизмов;
- проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях производства;
- производить санитарную обработку оборудования и инвентаря;
- осуществлять микробиологический контроль пищевого производства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и термины микробиологии;
- классификацию микроорганизмов;
- морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов;
- генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов;
- роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе;
- характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха;
- особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов;
- основные пищевые инфекции и пищевые отравления;

-возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития;

-методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часов,  
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 54 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Виды учебной работы</b>                              | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 162                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 108                |
| в том числе:                                            |                    |
| лабораторные работы                                     | 32                 |
| практические занятия                                    | -                  |
| контрольные работы                                      | 2                  |
| курсовая работа (проект)                                | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | 54                 |
| в том числе:                                            |                    |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)  | -                  |
| Работа с основной и дополнительной литературой          | 14                 |
| Работа над рефератом                                    | 10                 |
| Подготовка публичных выступлений (докладов)             | 14                 |
| Выполнение заданий                                      | 16                 |
| <b>Итоговая аттестация в форме</b>                      | <b>экзамена</b>    |

**2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве»**

| Наименование разделов и тем                                 | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Объем часов | Уровень освоения                                                    |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|---|---------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|---|---------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|---|---|
| 1                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3           | 4                                                                   |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| <b>Раздел 1. Общая микробиология</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| <b>Тема 1.1. Введение</b>                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="517 368 562 403">1</td> <td data-bbox="568 368 1906 403">Дисциплина «микробиология», ее содержание, задачи, основные понятия</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 408 562 443">2</td> <td data-bbox="568 408 1906 443">Роль микроорганизмов в природе и хозяйственной деятельности человека</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 448 562 483">3</td> <td data-bbox="568 448 1906 483">Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микробиологии.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 488 562 523">4</td> <td data-bbox="568 488 1906 523">Оборудование и оснащение микробиологической лаборатории</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 528 562 563">5</td> <td data-bbox="568 528 1906 563">Микроскоп, его устройство</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1           | Дисциплина «микробиология», ее содержание, задачи, основные понятия | 2 | Роль микроорганизмов в природе и хозяйственной деятельности человека           | 3 | Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микробиологии. | 4 | Оборудование и оснащение микробиологической лаборатории | 5 | Микроскоп, его устройство | 2 | 1                                                                                |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 1                                                           | Дисциплина «микробиология», ее содержание, задачи, основные понятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 2                                                           | Роль микроорганизмов в природе и хозяйственной деятельности человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 3                                                           | Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микробиологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 4                                                           | Оборудование и оснащение микробиологической лаборатории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 5                                                           | Микроскоп, его устройство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2           | 3                                                                   |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | №1 «Освоение техники микроскопирования»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <b>Контрольные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4           |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | Подготовка компьютерной презентации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| <b>Тема 1.2. Морфология и классификация микроорганизмов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="517 817 562 852">1</td> <td data-bbox="568 817 1906 852">Прокариоты(бактерии). Формы и размеры бактерий.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 857 562 892">2</td> <td data-bbox="568 857 1906 892">Строение, химический состав и функции клеточных структур бактериальной клетки.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 896 562 932">3</td> <td data-bbox="568 896 1906 932">Подвижность, рост и размножение бактерий.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 936 562 971">4</td> <td data-bbox="568 936 1906 971">Образование и функции эндоспор.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 976 562 1011">5</td> <td data-bbox="568 976 1906 1011">Классификация бактерий.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1016 562 1051">6</td> <td data-bbox="568 1016 1906 1051">Эукариоты (мицелиальные грибы и дрожжи). Мицелиальные грибы, их формы и размеры.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1056 562 1091">7</td> <td data-bbox="568 1056 1906 1091">Строение клетки. Размножение и классификация мицелиальных грибов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1096 562 1131">8</td> <td data-bbox="568 1096 1906 1131">Дрожжи, их формы и размеры.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1136 562 1171">9</td> <td data-bbox="568 1136 1906 1171">Строение клетки дрожжей. Размножение и классификация дрожжей.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1176 562 1211">10</td> <td data-bbox="568 1176 1906 1211">Характеристика мицелиальных грибов и дрожжей и их практическое значение.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1216 562 1251">11</td> <td data-bbox="568 1216 1906 1251">Вирусы, их размеры, значение в жизни человека.</td> </tr> </table> | 1           | Прокариоты(бактерии). Формы и размеры бактерий.                     | 2 | Строение, химический состав и функции клеточных структур бактериальной клетки. | 3 | Подвижность, рост и размножение бактерий.                        | 4 | Образование и функции эндоспор.                         | 5 | Классификация бактерий.   | 6 | Эукариоты (мицелиальные грибы и дрожжи). Мицелиальные грибы, их формы и размеры. | 7 | Строение клетки. Размножение и классификация мицелиальных грибов. | 8 | Дрожжи, их формы и размеры. | 9 | Строение клетки дрожжей. Размножение и классификация дрожжей. | 10 | Характеристика мицелиальных грибов и дрожжей и их практическое значение. | 11 | Вирусы, их размеры, значение в жизни человека. | 6 | 2 |
| 1                                                           | Прокариоты(бактерии). Формы и размеры бактерий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 2                                                           | Строение, химический состав и функции клеточных структур бактериальной клетки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 3                                                           | Подвижность, рост и размножение бактерий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 4                                                           | Образование и функции эндоспор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 5                                                           | Классификация бактерий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 6                                                           | Эукариоты (мицелиальные грибы и дрожжи). Мицелиальные грибы, их формы и размеры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 7                                                           | Строение клетки. Размножение и классификация мицелиальных грибов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 8                                                           | Дрожжи, их формы и размеры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 9                                                           | Строение клетки дрожжей. Размножение и классификация дрожжей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 10                                                          | Характеристика мицелиальных грибов и дрожжей и их практическое значение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
| 11                                                          | Вирусы, их размеры, значение в жизни человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <b>Лабораторные работы:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2           | 3                                                                   |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | №2 «Изучение морфологических признаков бактерий»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | №3 « Изучение морфологических признаков мицелиальных грибов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           | 3                                                                   |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | №4 «Изучение морфологических признаков дрожжей»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2           | 3                                                                   |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -           |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4           |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |
|                                                             | Написание рефератов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                     |   |                                                                                |   |                                                                  |   |                                                         |   |                           |   |                                                                                  |   |                                                                   |   |                             |   |                                                               |    |                                                                          |    |                                                |   |   |



|                                                 |                                                                                                                                            |                                                                                            |   |   |   |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Тема 1.3 Обмен веществ у микроорганизмов        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                       |                                                                                            | 6 | 2 |   |
|                                                 | 1                                                                                                                                          | Химический состав клеток микроорганизмов.                                                  |   |   |   |
|                                                 | 2                                                                                                                                          | Ферменты микроорганизмов, их основные свойства, роль в обмене веществ.                     |   |   |   |
|                                                 | 3                                                                                                                                          | Потребность микроорганизмов в питательных веществах. Типы питания. Автотрофы, гетеротрофы. |   |   |   |
|                                                 | 4                                                                                                                                          | Механизм поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.                         |   |   |   |
| 5                                               | Биосинтез основных клеточных компонентов(конструктивный обмен).                                                                            |                                                                                            |   |   |   |
| 6                                               | Источники энергии и энергетический обмен. Фототрофы и хемотрофы.                                                                           |                                                                                            |   |   |   |
| 7                                               | Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду. Аэробы и анаэробы.                                                                    |                                                                                            |   |   |   |
|                                                 | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                 |                                                                                            | - |   |   |
|                                                 | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                |                                                                                            | - |   |   |
|                                                 | <b>Контрольные работы</b>                                                                                                                  |                                                                                            | - |   |   |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка презентационного материала                                                         |                                                                                            | 4 |   |   |
| Тема 1.4 Культивирование и рост микроорганизмов | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                       |                                                                                            | 4 | 2 |   |
|                                                 | 1                                                                                                                                          | Понятие «чистой культуры» и культивирование микроорганизмов                                |   |   |   |
|                                                 | 2                                                                                                                                          | Основные типы питательных сред.                                                            |   |   |   |
|                                                 | 3                                                                                                                                          | Способы культивирования микроорганизмов                                                    |   |   |   |
|                                                 |                                                                                                                                            | <b>Лабораторные работы</b><br>№5 « Приготовление питательных сред»                         |   | 2 | 3 |
|                                                 |                                                                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                |   | - |   |
|                                                 | <b>Контрольные работы</b>                                                                                                                  |                                                                                            | - |   |   |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка сообщений                                                                          |                                                                                            | 4 |   |   |
| Тема 1.5 Экология микроорганизмов               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                       |                                                                                            | 6 | 2 |   |
|                                                 | 1                                                                                                                                          | Роль микроорганизмов в круговороте веществ в биосфере                                      |   |   |   |
|                                                 | 2                                                                                                                                          | Микрофлора литосферы, гидросферы, атмосферы                                                |   |   |   |
|                                                 | 3                                                                                                                                          | Влияние физических факторов на микроорганизмы                                              |   |   |   |
|                                                 | 4                                                                                                                                          | Влияние химических факторов на микроорганизмы                                              |   |   |   |
|                                                 | 5                                                                                                                                          | Влияние на микроорганизмы осмотического давления. Явления плазмолиза и плазмоптика клеток  |   |   |   |
|                                                 | 7                                                                                                                                          | Биологические факторы, влияющие на микроорганизмы                                          |   |   |   |
|                                                 | 7                                                                                                                                          | Пастеризация и стерилизация, их сущность и практическое применение                         |   |   |   |
|                                                 | 8                                                                                                                                          | Факторы внешней среды и жизнедеятельность микроорганизмов                                  |   |   |   |
|                                                 | <b>Лабораторные работы</b><br>№6 «Изучение влияния концентрации соли и сахара, антимикробных веществ на жизнедеятельность микроорганизмов» |                                                                                            | 2 | 3 |   |
|                                                 | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                |                                                                                            | - |   |   |
|                                                 | <b>Контрольные работы</b>                                                                                                                  |                                                                                            | - |   |   |

|                                                                                                |                                                                                                                 |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа с основной и дополнительной литературой                     | 4 |   |
| <b>Тема 1.6</b> Биохимические процессы, используемые в пищевых производствах.                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                            | 6 | 2 |
|                                                                                                | 1 Анаэробные процессы, их практическое значение.                                                                |   |   |
|                                                                                                | 2 Спиртовое брожение, его условия , практическое использование                                                  |   |   |
|                                                                                                | 3 Молочнокислое брожение, характеристика возбудителей, практическое использование                               |   |   |
|                                                                                                | 4 Пропионовокислое, маслянокислое брожение, их практическое значение                                            |   |   |
|                                                                                                | 5 Аэробные процессы (уксуснокислое и лимоннокислое брожение)                                                    |   |   |
| 6 Получение с помощью микроорганизмов антибиотиков, витаминов, ферментов, кислот               |                                                                                                                 |   |   |
|                                                                                                | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                      | - |   |
|                                                                                                | <b>Практические занятия</b>                                                                                     | - |   |
|                                                                                                | <b>Контрольные работы</b>                                                                                       | - |   |
|                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка докладов                                                | 4 |   |
| <b>Раздел 2. Специальная микробиология</b>                                                     |                                                                                                                 |   |   |
| <b>Тема 2.1</b> Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль в пищевых производствах. | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                            | 6 | 3 |
|                                                                                                | 1 Источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах. Патогенные микроорганизмы, их особенности.     |   |   |
|                                                                                                | 2 Пищевые инфекции                                                                                              |   |   |
|                                                                                                | 3 Пищевые отравления                                                                                            |   |   |
|                                                                                                | 4 Микробиологические и санитарно-гигиенические критерии безопасности пищевых продуктов                          |   |   |
|                                                                                                | 5 Гигиена труда. Личная гигиена работников пищевых предприятий                                                  |   |   |
|                                                                                                | 6 Производственная санитария                                                                                    |   |   |
|                                                                                                | 7 Дезинфекция на предприятиях пищевых производств                                                               |   |   |
|                                                                                                | 8 Санитарно-гигиенические требования к водоснабжению, вентиляции                                                |   |   |
|                                                                                                | 9 Санитарно-гигиенические требования к сырью                                                                    |   |   |
|                                                                                                | 10 Санитарно-гигиенические требования к производственным цехам и технологическому оборудованию                  |   |   |
|                                                                                                | 11 Санитарно-гигиенические требования к готовой продукции, ее хранению и транспортированию                      |   |   |
|                                                                                                | 12                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                | <b>Лабораторные работы</b><br>№7 «Визуальная оценка санитарного состояния предприятий пищевой промышленности»   | 4 | 3 |
|                                                                                                | <b>Практические занятия</b>                                                                                     | - |   |
|                                                                                                | <b>Контрольные работы</b>                                                                                       | - |   |
|                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Сравнительная характеристика пищевых отравлений и пищевых инфекций | 4 |   |

|                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                  |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>Тема 2.2</b> Микроорганизмы влияющие на качество мяса и мясопродуктов                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                   |                                                                                                  | 6 | 2 |
|                                                                                             | 1                                                                                                      | Гнилостные бактерии.                                                                             |   |   |
|                                                                                             | 2                                                                                                      | Микрококки.                                                                                      |   |   |
|                                                                                             | 3                                                                                                      | Молочнокислые бактерии.                                                                          |   |   |
|                                                                                             | 4                                                                                                      | Плесневые и дрожжевые грибы.                                                                     |   |   |
|                                                                                             | <b>Лабораторные работы</b><br>№ 8 «Исследование биологических свойств возбудителей пищевых отравлений» |                                                                                                  |   |   |
| <b>Практические занятия</b>                                                                 |                                                                                                        | -                                                                                                |   |   |
| <b>Контрольные работы</b>                                                                   |                                                                                                        | -                                                                                                |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка докладов                           |                                                                                                        | 4                                                                                                |   |   |
|                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                  |   |   |
| <b>Тема 2.3.</b> Возбудители зооантропонозных болезней                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                   |                                                                                                  | 6 | 2 |
|                                                                                             | 1                                                                                                      | Чума.                                                                                            |   |   |
|                                                                                             | 2                                                                                                      | Бруцеллез.                                                                                       |   |   |
|                                                                                             | 3                                                                                                      | Сибирская язва.                                                                                  |   |   |
|                                                                                             | 4                                                                                                      | Туляремия.                                                                                       |   |   |
|                                                                                             | <b>Лабораторные работы</b><br>№ 9 «Исследование микрофлоры мяса и мясопродуктов»                       |                                                                                                  |   |   |
| <b>Практические занятия</b>                                                                 |                                                                                                        | -                                                                                                |   |   |
| <b>Контрольные работы</b>                                                                   |                                                                                                        | -                                                                                                |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа с основной и дополнительной литературой |                                                                                                        | 6                                                                                                |   |   |
|                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                  |   |   |
| <b>Тема 2.4.</b> Пищевые токсикоинфекции и токсикозы                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                   |                                                                                                  | 6 | 2 |
|                                                                                             | 1                                                                                                      | Общая характеристика и возбудители ПТИ.                                                          |   |   |
|                                                                                             | 2                                                                                                      | Пищевые сальмонеллезы.                                                                           |   |   |
|                                                                                             | 3                                                                                                      | Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенной микрофлорой                               |   |   |
|                                                                                             | 4                                                                                                      | Пищевые токсикоинфекции, вызываемые CL.PERFRINGENS, B. CEREUS и малоизученными микроорганизмами. |   |   |
|                                                                                             | 5                                                                                                      | Пищевые бактериальные токсикозы стафилококковой и стрептококковой этиологии.                     |   |   |
| <b>Лабораторные работы</b>                                                                  |                                                                                                        | -                                                                                                | 3 |   |
| <b>Практические занятия</b>                                                                 |                                                                                                        | -                                                                                                |   |   |
| <b>Контрольные работы</b>                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                  |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Написание рефератов                            |                                                                                                        | 6                                                                                                |   |   |
|                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                  |   |   |

|                                                                                     |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>Тема 2.5</b> Микробиология мяса и мясопродуктов                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 2 |
|                                                                                     | 1                                                                              | Микрофлора мяса                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
|                                                                                     | 2                                                                              | Контаминация мясной туши при боенских операциях<br>Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении и замораживании                                                                                                                                                     |   |   |
|                                                                                     | 3                                                                              | Микрофлора мяса и мясопродуктов при посоле                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|                                                                                     | 4                                                                              | Микробные изменения при производстве колбас                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|                                                                                     | 5                                                                              | Микрофлора мясных консервов                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|                                                                                     | <b>Лабораторные работы</b><br>№ 10 «Исследование микрофлоры колбасных изделий» | 4                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 |   |
|                                                                                     | <b>Практические занятия</b>                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|                                                                                     | <b>Контрольные работы</b>                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Индивидуальные задания            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| <b>Раздел 3. Гигиена и санитария на мясоперерабатывающих предприятиях</b>           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
| <b>Тема 3.1.</b> Основы промышленной санитарии на мясоперерабатывающих предприятиях | <b>Содержание учебного материала</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 2 |
|                                                                                     | 1                                                                              | Микроклимат рабочей зоны. Влияние метеорологических условий на человека. Нормализация параметров микроклимата.                                                                                                                                                        |   |   |
|                                                                                     | 2                                                                              | Вредные вещества и пыль в воздухе рабочей зоны, их действие на организм человека и меры защиты. Вентиляция и кондиционирование воздуха в производственных помещениях.<br>Производственный шум и вибрация, их действие на организм человека Защита от шума и вибрации. |   |   |
|                                                                                     | 3                                                                              | Производственное освещение.                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|                                                                                     | 4                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
|                                                                                     |                                                                                | <b>Лабораторные работы</b><br>№ 11 «Приготовление моющих растворов для мытья и дезинфекции посуды»<br>№ 12 «Микробиологический контроль санитарно-гигиенического состояния производства»                                                                              |   |   |
|                                                                                     | <b>Практические занятия</b>                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|                                                                                     | <b>Контрольные работы</b>                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Индивидуальные задания           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| <b>Тема 3.2.</b> Санитарно-гигиенические требования к производству                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 2 |
|                                                                                     | 1.                                                                             | Понятие санитарного режима предприятия общественного питания. Санитарно-эпидемиологические «факторы риска» в общественном питании.                                                                                                                                    |   |   |
|                                                                                     | 2.                                                                             | Санитарные требования к содержанию территории и помещений предприятий общественного питания.                                                                                                                                                                          |   |   |
|                                                                                     | 3.                                                                             | Цель, способы и средства дезинфекции в предприятиях общественного питания.                                                                                                                                                                                            |   |   |
|                                                                                     | 4.                                                                             | Санитарные требования к мытью и обеззараживанию посуды, оборудования, инвентаря.                                                                                                                                                                                      |   |   |

|                    |                                                                                                                        |            |   |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|
|                    | <b>Лабораторные работы</b><br>№ 13 «Микробиологическая оценка санитарного состояния предприятий мясной промышленности» | 2          | 3 |
|                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                            |            |   |
|                    | <b>Контрольные работы</b>                                                                                              |            |   |
|                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Индивидуальные задания                                                   | 2          |   |
| Контрольная работа | Контрольная работа по разделу 3 Гигиена и санитария на мясоперерабатывающих предприятиях                               | 2          |   |
| Итоговое занятие   | Повторение курса                                                                                                       | 2          |   |
|                    | <b>ВСЕГО:</b>                                                                                                          | <b>162</b> |   |

### 3. Условия реализации учебной дисциплины.

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета профессиональных дисциплин, лаборатории микробиологии.

Оборудование учебного кабинета: доска, рабочее место студентов и преподавателя, ПК преподавателя, проектор, демонстрационный экран.

Технические средства обучения: персональные компьютеры.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочие столы, шкафы для хранения посуды и реактивов, микроскопы, термостаты, автоклав, сушильный шкаф, электроплитка, штативы, спиртовки, термометры, рН-метр, микробиологические инструменты (шпатели, иглы, петли, пипетки, палочки), предметные и покровные стекла, чашки Петри, пробирки, колбы, реактивы, питательные среды

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники:**

1. Ильяшенко Н.Г., Бетева Е.А., Пичугина Т.В., Ильяшенко А.В. Микробиология пищевых производств. М.: КолосС, 2013
2. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. М.: Издательский центр «Академия», 2012
3. Горохова С.С., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. Основы микробиологии, производственной санитарии и гигиены. М.: Издательский центр «Академия», 2012

##### **Дополнительные источники:**

1. Мартинчик А.Н., А. А. Королев А.А., Несвижский Ю.В. Микробиология, физиология питания, санитария. М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Г.Г. Жарикова. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Рубина Е. А., Малыгина В. Ф. Микробиология, физиология питания, санитария. М.: Форум, 2012.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, выступлений.

| <b>Результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- работать с лабораторным оборудованием;</li><li>-определять основные группы микроорганизмов;</li><li>-проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;</li><li>-соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях производства;</li><li>-производить санитарную обработку оборудования и инвентаря;</li><li>-осуществлять микробиологический контроль пищевого производства.</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-основные понятия и термины микробиологии;</li><li>-классификацию микроорганизмов;</li><li>-морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов;</li><li>-генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов;</li><li>-роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе;</li><li>-характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха;</li><li>-особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов;</li><li>-возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития;</li><li>-методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции.</li></ul> | <p>- контроль за ходом выполнения заданий лабораторных работ</p> <p>Экспертная оценка лабораторных работ</p> <p>-индивидуальные и фронтальные опросы;</p> <p>-зачеты по лабораторным работам;</p> <p>- тестирование;</p> <p>-экзамен</p> |