

**Минобрнауки России**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный университет инженерных технологий»

**УТВЕРЖДАЮ**

## **РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

*План одобрен ученым советом Университета  
Протокол № 14 от 29.05.2025 г.*

**19.04.01**

*Ректор \_\_\_\_\_ Репников Н.И.*

*« 29 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 20 25 г.*

подготовки магистров

Направление 19.04.01 Биотехнология

Технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза,  
биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий

*Квалификация: магистр  
Форма обучения: заочная  
Срок обучения: 2 г. 4 мес.*

*Год начала подготовки (по учебному плану) 2025  
Образовательный стандарт № 737 от 10.08.2021*

План Учебный план магистратуры 'z19.04.01\_2025+-.plx', код направления 19.04.01, год начала подготовки 2025

|                                                          |                                                                                        | Формы пром. атт. |       |             |        | з.е.       |      | -            | Итого акад.часов |          |            |       |           | Курс 1        |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------------|--------|------------|------|--------------|------------------|----------|------------|-------|-----------|---------------|---------------|-----|-----|----|-----|------|---------------|-----------|--------------|-------|-----|-----|----|-----|------|-------|-----------|--------------|--|
|                                                          | Наименование                                                                           | Экзам<br>мен     | Зачет | Зачет с оц. | Контр. | Экспертное | Факт | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | СР    | Конт роль | з.е. на курсе | Зимняя сессия |     |     |    |     |      | Летняя сессия |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| Считать в плане                                          |                                                                                        |                  |       |             |        |            |      |              |                  |          |            |       |           |               | Итого         | Лек | Лаб | Пр | КРо | ифР  | СР            | Конт роль | Формы контр. | Итого | Лек | Лаб | Пр | КРо | ифР  | СР    | Конт роль | Формы контр. |  |
| Блок 1.Дисциплины (модули)                               |                                                                                        |                  |       |             |        | 58         | 58   |              |                  | 2088     | 2088       | 286.8 | 1709.7    | 91.5          | 39            | 648 | 36  | 26 | 16  | 15   |               | 525.8     | 29.2         |       | 756 | 32  | 22 | 20  | 15.3 |       | 633.6     | 33.1         |  |
| Обязательная часть                                       |                                                                                        |                  |       |             |        | 27         | 27   |              |                  | 972      | 972        | 133.8 | 797.3     | 40.9          | 24            | 540 | 32  | 20 | 16  | 11.4 |               | 438.2     | 22.4         |       | 324 | 12  | 6  | 16  | 6.6  |       | 268.8     | 14.6         |  |
| +                                                        | Модуль "Обязательный"                                                                  | 1                | 1112  |             | 11112  | 13         | 13   |              | 468              | 468      | 74.5       | 371.1 | 22.4      | 10            | 180           | 14  | 14  |    | 3.9 |      | 140.3         | 7.8       | 2а2ж         | 180   | 6   | 6   | 12 | 4.8 |      | 140.5 | 10.7      | 2а2ж         |  |
| +                                                        | Современные проблемы биотехнологий                                                     |                  | 1     |             | 1      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 18.1       | 86    | 3.9       | 3             | 108           | 8   | 8   |    | 2.1 |      | 86            | 3.9       | эк           |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Основы научно-исследовательской деятельности                                           |                  | 11    |             | 11     | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 27.6       | 108.6 | 7.8       | 4             | 72            | 6   | 6   |    | 1.8 |      | 54.3          | 3.9       | эк           | 72    | 6   | 6   |    | 1.8 |      | 54.3  | 3.9       | эк           |  |
| +                                                        | Иностранный язык                                                                       | 1                |       |             | 1      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 15         | 86.2  | 6.8       | 3             |               |     |     |    |     |      |               |           |              | 108   |     |     | 12 | 3   |      | 86.2  | 6.8       | эк           |  |
| +                                                        | Самоменеджмент                                                                         |                  | 2     |             | 2      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 13.8       | 90.3  | 3.9       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности     |                  | 1     |             | 1      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 16.1       | 88    | 3.9       | 3             | 108           | 8   |     | 6  | 2.1 |      | 88            | 3.9       | эк           |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Методологические основы исследований в биотехнологии                                   |                  | 1     |             | 1      | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 13.8       | 126.3 | 3.9       | 4             | 144           | 6   |     | 6  | 1.8 |      | 126.3         | 3.9       | эк           |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Моделирование и оптимизация биотехнологических процессов                               | 1                |       |             | 1      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 17.6       | 83.6  | 6.8       | 3             | 108           | 4   | 6   | 4  | 3.6 |      | 83.6          | 6.8       | эк           |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Бионанотехнологии                                                                      |                  | 1     |             | 1      | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 11.8       | 128.3 | 3.9       | 4             |               |     |     |    |     |      |               |           |              | 144   | 6   |     | 4  | 1.8 |      | 128.3 | 3.9       | эк           |  |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                                                                        |                  |       |             |        | 31         | 31   |              |                  | 1116     | 1116       | 153   | 912.4     | 50.6          | 15            | 108 | 4   | 6  |     | 3.6  |               | 87.6      | 6.8          |       | 432 | 20  | 16 | 4   | 8.7  |       | 364.8     | 18.5         |  |
| +                                                        | Теоретические основы направленного синтеза и управления биотехнологическими процессами | 1                |       |             | 1      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 13.6       | 87.6  | 6.8       | 3             | 108           | 4   | 6   |    | 3.6 |      | 87.6          | 6.8       | эк           |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Биотрансформация веществ                                                               | 1                |       |             | 1      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 11.6       | 89.6  | 6.8       | 3             |               |     |     |    |     |      |               |           |              | 108   | 4   | 4   |    | 3.6 |      | 89.6  | 6.8       | эк           |  |
| +                                                        | Основы природоохранных биотехнологий                                                   |                  | 12    |             | 12     | 5          | 5    | 36           | 180              | 180      | 27.9       | 144.3 | 7.8       | 2             |               |     |     |    |     |      |               |           |              | 72    | 6   | 4   |    | 1.8 |      | 56.3  | 3.9       | эк           |  |
| +                                                        | Микробиологическая безопасность биотехнологии в системах ХАССП и GMP                   | 2                | 1     |             | 12     | 8          | 8    | 36           | 288              | 288      | 40         | 237.3 | 10.7      | 4             |               |     |     |    |     |      |               |           |              | 144   | 6   | 4   | 4  | 1.8 |      | 124.3 | 3.9       | эк           |  |
| +                                                        | Теоретические основы генетики микроорганизмов                                          | 2                |       |             | 2      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 18.2       | 83    | 6.8       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Практические подходы геномного редактирования для пищевой биотехнологии                |                  | 1     |             | 1      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 9.5        | 94.6  | 3.9       | 3             |               |     |     |    |     |      |               |           |              | 108   | 4   | 4   |    | 1.5 |      | 94.6  | 3.9       | эк           |  |
| +                                                        | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1                                                         |                  | 2     |             | 2      | 3          | 3    |              | 108              | 108      | 16.1       | 88    | 3.9       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Теоретические основы получения белка и БАВ                                             | 2                |       |             | 2      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 16.1       | 88    | 3.9       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| -                                                        | Методы инженерии                                                                       |                  | 2     |             | 2      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 16.1       | 88    | 3.9       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2                                                         |                  | 2     |             | 2      | 3          | 3    |              | 108              | 108      | 16.1       | 88    | 3.9       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Биоинженерия                                                                           |                  | 2     |             | 2      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 16.1       | 88    | 3.9       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| -                                                        | Применение нанотехнологий в конструировании биообъектов                                |                  | 2     |             | 2      | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 16.1       | 88    | 3.9       |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| Блок 2.Практика                                          |                                                                                        |                  |       |             |        | 51         | 51   |              |                  | 1836     | 1836       | 1836  |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| Обязательная часть                                       |                                                                                        |                  |       |             |        | 37         | 37   |              |                  | 1332     | 1332       | 1332  |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Учебная практика (педагогическая практика)                                             |                  |       | 2           |        | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 108        |       |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Производственная практика (технологическая практика)                                   |                  |       | 2           |        | 22         | 22   | 36           | 792              | 792      | 792        |       |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                            |                  |       | 3           |        | 9          | 9    | 36           | 324              | 324      | 324        |       |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Производственная практика (преддипломная практика)                                     |                  |       | 3           |        | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 108        |       |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                                                                        |                  |       |             |        | 14         | 14   |              |                  | 504      | 504        | 504   |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Производственная практика (организационно-управленческая практика)                     |                  |       | 2           |        | 14         | 14   | 36           | 504              | 504      | 504        |       |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация               |                                                                                        |                  |       |             |        | 9          | 9    |              |                  | 324      | 324        | 27    | 261       | 36            |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                   | 3                |       |             |        | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 10.5       | 61.5  | 36        |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы               |                  |       |             |        | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 16.5       | 199.5 |           |               |               |     |     |    |     |      |               |           |              |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| ФТД.Факультативные дисциплины                            |                                                                                        |                  |       |             |        | 9          | 9    |              |                  | 324      | 324        | 44.8  | 260.7     | 18.5          | 9             | 144 | 4   | 4  | 12  | 2.4  |               | 113.8     | 7.8          |       | 180 | 4   | 4  | 12  | 2.4  |       | 146.9     | 10.7         |  |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                                                                        |                  |       |             |        | 9          | 9    |              |                  | 324      | 324        | 44.8  | 260.7     | 18.5          | 9             | 144 | 4   | 4  | 12  | 2.4  |               | 113.8     | 7.8          |       | 180 | 4   | 4  | 12  | 2.4  |       | 146.9     | 10.7         |  |
| +                                                        | Культивирование клеток                                                                 |                  | 1     |             | 1      | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 9.5        | 58.6  | 3.9       | 2             | 72            | 4   | 4   |    | 1.5 |      | 58.6          | 3.9       | эк           |       |     |     |    |     |      |       |           |              |  |
| +                                                        | Медицинская биохимия                                                                   |                  | 1     |             | 1      | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 9.5        | 58.6  | 3.9       | 2             |               |     |     |    |     |      |               |           |              | 72    | 4   | 4   |    | 1.5 |      | 58.6  | 3.9       | эк           |  |
| +                                                        | Русский язык как иностранный                                                           | 11               |       |             | 11     | 5          | 5    | 36           | 180              | 180      | 25.8       | 143.5 | 10.7      | 5             | 72            |     |     | 12 | 0.9 |      | 55.2          | 3.9       | эк           | 108   |     |     | 12 | 0.9 |      | 88.3  | 6.8       | эк           |  |

План Учебный план магистратуры 'z19.04.01\_2025++.plx', код направления 19.04.01, год начала подготовки 2025

[illegible]

|                                                   |   |                                                                                        |               |                        |       |                                           |                |                |               |                |                |               |                     |
|---------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|-------|-------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------------|
| -                                                 | - | -                                                                                      | -             | Общий объем в семестре |       | Объем практической подготовки (акад. час) |                |                |               |                |                |               |                     |
| Считать в плане                                   |   | Наименование                                                                           | Семестр/ Курс | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | КРо пр. подгот | иФР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                 |   |                                                                                        |               |                        |       |                                           |                |                |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Основы научно-исследовательской деятельности                                           | 1             | 4                      | 144   | <u>12</u>                                 |                | <u>12</u>      |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности     | 1             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                |                | <u>6</u>      |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Бионанотехнологии                                                                      | 1             | 4                      | 144   | <u>4</u>                                  |                |                | <u>4</u>      |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Теоретические основы направленного синтеза и управления биотехнологическими процессами | 1             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                | <u>6</u>       |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Биотрансформация веществ                                                               | 1             | 3                      | 108   | <u>4</u>                                  |                | <u>4</u>       |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Основы природоохранных биотехнологий                                                   | 1             | 2                      | 72    | <u>4</u>                                  |                | <u>4</u>       |               |                |                |               |                     |
|                                                   |   |                                                                                        | 2             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                | <u>6</u>       |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Микробиологическая безопасность биотехнологии в системах ХАССП и GMP                   | 1             | 4                      | 144   | <u>8</u>                                  |                | <u>4</u>       | <u>4</u>      |                |                |               |                     |
|                                                   |   |                                                                                        | 2             | 4                      | 144   | <u>12</u>                                 |                | <u>6</u>       | <u>6</u>      |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Теоретические основы генетики микроорганизмов                                          | 2             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                | <u>6</u>       |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Практические подходы геномного редактирования для пищевой биотехнологии                | 1             | 3                      | 108   | <u>4</u>                                  |                | <u>4</u>       |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Теоретические основы получения белка и БАВ                                             | 2             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                | <u>6</u>       |               |                |                |               |                     |
| -                                                 |   | Методы инженерии                                                                       | 2             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                | <u>6</u>       |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Биоинженерия                                                                           | 2             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                | <u>6</u>       |               |                |                |               |                     |
| -                                                 |   | Применение нанотехнологий в конструировании биообъектов                                | 2             | 3                      | 108   | <u>6</u>                                  |                | <u>6</u>       |               |                |                |               |                     |
| <b>Блок 2.Практика</b>                            |   |                                                                                        |               |                        |       |                                           |                |                |               |                |                |               |                     |
| +                                                 |   | Учебная практика (педагогическая практика)                                             | 2             | 3                      | 108   | <u>108</u>                                |                |                |               | <u>72</u>      | <u>36</u>      |               |                     |
| +                                                 |   | Производственная практика (технологическая практика)                                   | 2             | 22                     | 792   | <u>792</u>                                |                |                |               | <u>528</u>     | <u>264</u>     |               |                     |
| +                                                 |   | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                            | 3             | 9                      | 324   | <u>324</u>                                |                |                |               | <u>216</u>     | <u>108</u>     |               |                     |
| +                                                 |   | Производственная практика (преддипломная практика)                                     | 3             | 3                      | 108   | <u>108</u>                                |                |                |               | <u>72</u>      | <u>36</u>      |               |                     |
| +                                                 |   | Производственная практика (организационно-управленческая практика)                     | 2             | 14                     | 504   | <u>504</u>                                |                |                |               | <u>336</u>     | <u>168</u>     |               |                     |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b> |   |                                                                                        |               |                        |       |                                           |                |                |               |                |                |               |                     |

|                               |   |                                                                          |               |                        |       |                                           |                |                |               |                |                |               |                     |
|-------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|-------|-------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------------|
| -                             | - | -                                                                        | -             | Общий объем в семестре |       | Объем практической подготовки (акад. час) |                |                |               |                |                |               |                     |
| Считать в плане               |   | Наименование                                                             | Семестр/ Курс | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | КРо пр. подгот | ифР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| +                             |   | подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                     | 3             | 3                      | 108   | 0.5                                       |                |                |               | 0.5            |                |               |                     |
| +                             |   | подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 3             | 6                      | 216   | 16.5                                      |                |                |               | 16.5           |                |               |                     |
| ФТД.Факультативные дисциплины |   |                                                                          |               |                        |       |                                           |                |                |               |                |                |               |                     |
| +                             |   | Культивирование клеток                                                   | 1             | 2                      | 72    | 4                                         |                | 4              |               |                |                |               |                     |
| +                             |   | Медицинская биохимия                                                     | 1             | 2                      | 72    | 4                                         |                | 4              |               |                |                |               |                     |
|                               |   | Итого                                                                    |               |                        |       | 1937                                      |                | 64             | 20            | 1241           | 612            |               |                     |