

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Основы биотехнологии                                                                                                                        |                                  |         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | 19.03.01 Биотехнология           |         |    |
|                                                                                                                                             | Биотехнология                    |         |    |
|                                                                                                                                             | Биотехнология                    |         |    |
|                                                                                                                                             | высшее образование - бакалавриат |         |    |
|                                                                                                                                             |                                  |         |    |
| Курс                                                                                                                                        | 3                                | семестр | 6  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единиц)                                                                                                | 5                                |         |    |
| Виды учебной деятельности                                                                                                                   | Временной ресурс                 |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                        | Лекции                           |         | 16 |
|                                                                                                                                             | Практические занятия             |         | 16 |
|                                                                                                                                             | Лабораторные занятия             |         | 40 |
|                                                                                                                                             | ВСЕГО                            |         | 72 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                   |                                  | 108     |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                    |                                  | 180     |    |

|                              |                |                              |                         |
|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>НОЦ Н.М. Кижнера</b> |
|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                 |
| ОПК(У)-2        | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОПК(У)-2.B22                                                | Владеет навыками работы с продуцентами, питательными субстратами и средами, учебным биореактором                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.У22                                                | Умеет подбирать условия и проводить идентификацию, выделение и культивирование микроорганизмов-продуцентов биомассы, органических кислот, этанола, аминокислот, антибиотиков |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.У23                                                | Умеет определять возможные пути биосинтеза ключевых интермедиатов и целевых продуктов для выбора оптимальных биотехнологического процесса                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.321                                                | Знает структуру и пространственную организацию, биосинтез биологически активных молекул                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.322                                                | Знает обмен веществ и превращение энергии в клетке, анаэробное и аэробное окисление микроорганизмов                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.323                                                | Знает процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов                                                                                                               |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                            | Компетенция |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                               |             |
| РД-1                                          | Знать уровни организации и свойства живых систем-продуцентов, их физиолого-биохимические свойства; биосинтез биологически активных молекул в клетках; организацию биосинтетических процессов в клетках эукариот и прокариот; синтез вторичных метаболитов. | ОПК(У)-2    |
| РД-2                                          | Уметь подбирать оптимальные условия для проведения всех стадий биотехнологического процесса с целью получения интермедиатов и конечных продуктов.                                                                                                          | ОПК(У)-2    |
| РД-3                                          | Оценивать выбранный способ производства и альтернативные варианты технологической схемы и её узлов, осуществлять выбор оптимального варианта.                                                                                                              | ОПК(У)-2    |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                              | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Элементы, составляющие биотехнологический процесс     | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 4                 |
|                                                                 |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 10                |
|                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 34                |
| Раздел 2. Технологические основы биотехнологических производств | РД-2<br>РД-3                                 | Лекции                    | 6                 |
|                                                                 |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 10                |

|                                                                |              |                        |    |
|----------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|----|
|                                                                |              | Самостоятельная работа | 34 |
| Раздел 3. Молекулярные компоненты биотехнологических процессов | РД-1         | Лекции                 | 3  |
|                                                                |              | Практические занятия   | 4  |
|                                                                |              | Лабораторные занятия   | 10 |
|                                                                |              | Самостоятельная работа | 20 |
| Раздел 4. Прикладные аспекты биотехнологии                     | РД-2<br>РД-3 | Лекции                 | 3  |
|                                                                |              | Практические занятия   | 4  |
|                                                                |              | Лабораторные занятия   | 10 |
|                                                                |              | Самостоятельная работа | 20 |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Шуваева, Г. П. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 315 с. — ISBN 978-5-00032-239-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106792> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебник / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5820-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145846> (дата обращения: 22.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Оборудование биотехнологических производств : учебное пособие для вузов / И. А. Евдокимов [и др.] ; под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12433-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447483> (дата обращения: 22.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

###### Дополнительная литература

1. Овчинникова, С. И. Практикум по энзимологии : учебное пособие / С. И. Овчинникова, О. В. Михнюк, Е. Б. Шкуратова. — Мурманск : МГТУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-86185-881-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142596> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт «Элементы большой науки» <http://elementy.ru>
2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Cisco Webex Meetings;

6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
10. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic,
11. Mozilla Firefox ESR;
12. ownCloud Desktop Client,
13. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
14. WinDjView;
15. Zoom Zoom