

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Василенко В.Н.

(Ф.И.О.)

(подпись)

" 06 " 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,  
технологическая практика**

Направление

**19.04.01 - Биотехнология**

Профиль подготовки (специализация)

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

Квалификация (степень) выпускника

**Магистр**

Разработчик программы 24.06.2020  Мещерякова О.Л.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии

24.06.2020  Корнеева О.С.

Директор научной библиотеки 24.06.2020  Перова Л.И.

Воронеж

## **1. Цели производственной практики, технологической практики**

Целью производственной практики (технологической практики) является: углубление и расширение знаний в области биотехнологии, полученных в результате прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки.

## **2. Задачи производственной практики, технологической практики**

### **производственно-технологическая деятельность:**

- обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия (технологическими регламентами, должностными рабочими инструкциями, методиками анализа);
- обеспечение химико-технического, биохимического и микробиологического контроля;
- разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;
- обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования;

### **научно-исследовательская деятельность:**

- подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий;
- анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;
- подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов,
- публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности;

### **проектная деятельность:**

- разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;
- технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного биотехнологического оборудования;

### **организационно-управленческая деятельность:**

- проведение технико-экономического анализа производства и составление технико-экономической документации;
- организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;
- организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;

### **педагогическая деятельность:**

- руководство научно-исследовательской работой обучающихся;
- обучение среднетехнического персонала на производстве.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускников:**

- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых путем биосинтеза веществ, получаемых в лабораторных и промышленных условиях;

- биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты.

### **3. Место производственной практики, технологической практики в структуре образовательной программы ВО магистратуры**

3.1. **Производственная практика, технологическая практика** относится к блоку 2 ««Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые при прохождении дисциплин: Философские проблемы науки, Технологии получения БАВ, Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности, Методологические основы исследований в биотехнологии, Теоретические основы направленного синтеза и управления биотехнологическими процессами, Биотрансформация веществ, Основы природоохранных биотехнологий, Микробиологическая безопасность биотехнологии в системах ХАССП и GMP, Теоретические основы получения белка и БАВ, Бионанотехнологии, Основы научно-педагогической деятельности, учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешной сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (таблица).

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов (ОПК-1);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- готовностью использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);
- способностью использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5);
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-6).

б) профессиональных (ПК):

- готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы (ПК-1);
- способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок (ПК-2);
- способностью представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности (ПК-3);
- готовностью к проектированию опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства (ПК-4);
- способностью осуществлять технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования (ПК-5);
- способностью к разработке проектной документации (ПК-6);
- готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ (ПК-7);
- способностью к проведению технико-экономического анализа производства и составлению технико-экономической документации (ПК-8);
- готовностью использовать основные принципы организации метрологического обеспечения производства (ПК-9);
- способностью к разработке системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-10);
- способностью обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии (ПК-11);
- способностью планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды (ПК-12);
- готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством (ПК-13);
- способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств (ПК-14);
- готовностью обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции (ПК-15);
- способностью осуществлять эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля (ПК-16);
- готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов (ПК-17);
- способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов (ПК-18);
- способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам (ПК-19);
- готовностью к проведению учебных занятий, в том числе семинаров, практических занятий и лабораторных практикумов (ПК-20);
- готовностью к подготовке учебных и учебно-методических материалов (ПК-21);
- способностью осваивать и использовать современные образовательные технологии

(ПК-22).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- порядок проведения технологического расчета оборудования, технологические параметры и оборудование биотехнологических производств (ОПК-1);
- средства и способы иноязычного общения в ситуациях, адекватных научной, производственной, социокультурной сферам профессиональной деятельности (ОПК-2);
- современные тенденции развития техники и технологии биотехнологии; современные проблемы науки и производства в биотехнологии; научные основы повышения эффективности биотехнологии (ОПК-3, ОПК-5, ПК-15, ПК-16, ПК-17);
- методы математического моделирования; способы получения информации с использованием современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернета для решения задач профессиональной деятельности в том числе (ОПК-4, ОПК-6);
- источники отечественной и зарубежной научно-технической информации, научно-технические и отраслевые журналы, объекты интеллектуальной собственности по тематике исследования (ПК-1);
- методы обработки результатов научных исследований и при их систематизации и анализе с прогнозом целесообразного использования в практической деятельности и внедрении в производство (ПК-2);
- требования ЕСКД, СанПиНа, ГОСТы, ТУ для составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-3);
- порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектирования опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства (ПК-4);
- теоретические основы процесса постановки научного эксперимента; сущность и значение информационных технологий в развитии современных естественных наук (ПК-5, ПК-13, ПК-14);
- основные правила организации научно-исследовательской работы и техники безопасности в биотехнологической лаборатории (ПК-6, ПК-7, ПК-21, ПК-22).
- требования к технике безопасности на производстве (ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-18, ПК-19);
- порядок выполнения работ (ПК-11, ПК-12, ПК-20, ПК-21).

**Уметь:**

- использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для теоретического анализа и экспериментальной проверке теоретических гипотез, выбирать стандартное оборудование (ОПК-1);
- активно общаться в ситуациях, адекватных сферам научной, производственной, социально-общественной деятельности; оформлять, представлять результаты выполненной иноязычной деятельности на иностранном языке в устной и письменной формах (ОПК-2);
- систематизировать исходные данные и разрабатывать научно-техническую документацию, составлять научные отчеты, выполнять обзоры (ОПК-3, ОПК-5, ПК-15, ПК-16, ПК-17);
- использовать базы данных, программные продукты и ресурсы Интернета для решения задач профессиональной деятельности; использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для теоретического анализа и экспериментальной проверке теоретических гипотез; использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности (ОПК-4, ОПК-6);
- анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию, проводить исследования на патентную чистоту предлагаемых технических и технологических решений применительно к сфере своей профессиональной

деятельности; оформлять заявки на предполагаемые изобретения (ПК-1);

- представить результаты научных исследований на региональных, межрегиональных, всероссийских выставках для обсуждения с целью их внедрения и использования в практической деятельности (ПК-2);

- систематизировать исходные данные и разрабатывать научно-техническую документацию, составлять научные отчеты, выполнять обзоры, выступать с докладами на конференциях различного уровня, оформлять статьи и заявки на предполагаемые изобретения.(ПК-3);

способностью проводить анализ и поиск наиболее обоснованных проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; оформлять и осуществлять контроль соответствия разрабатываемых опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства и технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам (ПК-4, ПК-5, ПК-6);

- организовывать рабочее место в биотехнологической лаборатории (ПК-4, ПК-5, ПК-13, ПК-14);

- планировать мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды (ПК-6, ПК-7, ПК-21, ПК-22).

- применять навыки для проведения технико-экономического анализа производства(ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-18, ПК-19);

- планировать мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды (ПК-11, ПК-12, ПК-20, ПК-21).

#### **Владеть:**

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов, а также прогрессивными методами эксплуатации биотехнологического оборудования (ОПК-1);

- методологией научного поиска по совершенствованию биотехнологии; методикой исследований на патентную чистоту предлагаемых технических и технологических решений на уровне изобретений; современными методами исследования свойств сырья и качества готовой продукции для ресурсосбережения, эффективности и надёжности процессов производства на предприятиях отрасли (ОПК-2);

- основными методами работы с прикладными программными средствами для теоретического анализа и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-3);

- анализом и поиском наиболее обоснованных проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; оформлять и осуществлять контроль соответствия разрабатываемых опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства и технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам (ОПК-5, ОПК-6);

- практическими навыками подготовки обзоров, докладов и статей для широкого обсуждения научной и производственной общественностью; оформления научных отчетов и научно-технической документации для внедрения результатов в производство (ПК-1, ПК-2, ПК-3).

- базовыми методами современной биотехнологии, основами работы с приборами, культурами клеток, методами проведения измерений (ПК-13, ПК-14).

- принятию исполнительных решений в условиях спектра мнений (ПК-4, ПК-5);

- основными принципами организации метрологического обеспечения производства (ПК-6);

- проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды (ПК-8, ПК-9, ПК-12);

- навыками составления технико-экономической документации (ПК-10, ПК-11);

- Проведением мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды (ПК-7)

- навыками управления действующими биотехнологическими процессами и производствами (ПК-15)

- использовать современные методы физико-химического контроля и анализа качества на основе стандартных и сертификационных испытаний (ПК-16);
- способностью разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств (ПК-17, ПК-18, ПК-19);
- навыками доступа к библиотечному и информационно-справочному фондам, и ресурсам Интернета (ПК-20)
- неограниченным доступом к библиотечному и информационно-справочному фондам, словарям, нормативной документации, периодической научно-технической литературе, отраслевым журналам, патентам и другим объектам интеллектуальной собственности для проведения занятий, а также к ресурсам Интернета (ПК-21, ПК-22).

## 5. Способы и форма(ы) проведения практики

- 1) Практика является выездной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях биотехнологической отрасли РФ;
- 2) Практика является стационарной и проводится непрерывно в ВГУИТ на базе кафедры биохимии и биотехнологии.

## 6. Структура и содержание практики

### 6.1 Содержание разделов практики

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                               | Содержание раздела  |
|-------|---|---|
| 1     | Анализ производственной деятельности предприятия              | Аналитическая справка о структуре и деятельности предприятия  |
| 2     | Анализ инновационных технологических процессов на предприятии | Характеристика инновационных биотехнологических процессов, оборудования, применяемого на предприятии  |
| 3     | Технологический раздел  | Характеристика основных биотехнологических процессов, перечень операций, их последовательность, режимы. Комплексное использование вторичных сырьевых ресурсов. Биотехнологические приемы модификации сырья (ферментной обработки) и направленного регулирования технологических процессов при производстве пищевых продуктов из сырья растительного и животного происхождения. Производственный контроль. Принципиальные технологические схемы: перечень операций, их последовательность, режимы. Выход и показатели качества готовой продукции. Точки технологического, химического, микробиологического и других видов контроля. Нормативные и технические документы. |
| 4     | Выполнение индивидуального задания                            | Выполнение индивидуального задания по тематике ВКР под руководством руководителя от университета или предприятия. Проведение эксперимента в научно-исследовательской лаборатории по тематике индивидуального задания, аналитического обзора литературы. Описание объектов и методов исследования, проведение эксперимента, оформление результатов эксперимента, их анализ, выводы и предложения.  |
| 5     | Подготовка отчета о прохождении практики                      | Сбор материалов и подготовка отчета о прохождении производственной практики. Заполнение дневника практики   |

### 6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

6.2.1 Общая трудоемкость прохождения практики составляет 23 ЗЕ, 618 астрономических часов (828 академических часа), 15 недель. Контактная работа обучающегося с руководителем практики от университета и/или контактная работа с

руководителем практики от предприятия (организации) (КРо) составляет 414 астрономических часов (552 академических часов). Иные формы контактной работы 207 астрономических часов (276 академических часов).

## **7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)**

**Отчет и дневник** практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

**По окончании срока практики**, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

**В течение двух рабочих дней** после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

**В двухнедельный срок** после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде фонда оценочных средств.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике**

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав программы практики**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

### **9.1 Основная литература**

1. Иванова, Л. А., Войно Л.И., Иванова И.С. Пищевая биотехнология: учебное пособие для студ. вузов: кн. 2: переработка растительного сырья. – М.: КолосС, 2008. – 472 с.

2. Сироткин А. С., Жукова В. Б. Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие. - КГТУ, 2010.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=270560](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=270560)

3. Горленко В. А. , Кутузова Н. М. , Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии. Ч. I. Нанотехнологии в биологии: учебное пособие. - Прометей, 2013.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=240486](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240486)

### **9.2 Дополнительная литература**

1. Основы промышленной биотехнологии / Бирюков В.В. М.: «КолосС», 2004.- 296 с.  
2. Гамаюрова, В. С. Ферменты: лабораторный практикум: учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - СПб.: Проспект науки, 2011.

3. Клунова С.М. Биотехнология: учебник, 1-е изд. – М.: Академия ИЦ, 2010. – 256 с.  
4. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов: Учебное пособие / В.А.Галынкин, и др., - СПб: «Проспект Науки», 2007. -288 с.

5. Черняева, Л. А., Шеламова С.А., Корнеева О.С. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лаб. практикум: учебное пособие Воронеж: ВГТА, 2006.

6. Неверова О. А. , Гореликова Г. А. , Позняковский В. М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник. - Сибирское университетское издательство, 2007. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=57396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=57396)

7. Биотехнологические основы изготовления средств иммунопрофилактики: учебное пособие. - Ставропольский государственный аграрный университет, 2015.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=438820](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438820)

### **9.3 Периодические издания**

«Инновации в образовании»,

«Высшее образование в России»,

«Качество. Инновации. Образование», «Высшее образование сегодня»,

«Almamater(Вестник высшей школы)», «Хлебопечение России», «Хлебопродукты»,

«Биотехнология»,

«Вестник ВГУИТ»

### **9.4 Методические указания к прохождению практики**

1. Производственная практика (технологическая практика) [Электронный ресурс] / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. О. Л. Мещерякова, О. С. Корнеева. – Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 19. <https://education.vsu.ru/mod/resource/view.php?id=56807>

## **10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

Информационно-развивающие технологии:

- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;

- контекстное обучение;

- обучение на основе опыта.

Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;

- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;

- подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении**

## **практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: (напр., ОС Windows).

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..
6. Поисковая система «Апорт». <[www.aport.ru/](http://www.aport.ru/)>.
7. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.
8. Поисковая система «Yahoo» . <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>.
9. Поисковая система «Яндекс». <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>.
10. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.
11. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

1) Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры «Биохимия и биотехнология», ее аудиторный фонд, соответствующий *санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности.*

Кафедра располагает парком специализированного (лабораторного) оборудования. Наличие компьютерных классов (3 персональных компьютера) с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 2013, AutoCAD, САПР КОМПАС и др.).

2) Для проведения выездной практики используются материально-технические базы профильных предприятий.

- 1) ООО «Русская олива», г. Воронеж;
- 2) Александровский спиртзавод, с. Грибаново Воронежской обл.;
- 3) ООО «Вега», г. Санкт-Петербург;
- 4) ООО «Люкс», пгт. Анна, Воронежская обл.;
- 5) АНО НТЦ «Комбикорм», г. Воронеж;
- 6) ООО «Биоактуаль», г. Воронеж;
- 7) ГК «ЭФКО», г. Алексеевка, Белгородская обл.;
- 8) ОАО МК «Воронежский», г. Воронеж.

Данные предприятия относятся к биотехнологической отрасли и располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология».