

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

(ФГБОУ ВО КНИТУ)

«Утверждаю» Проректор по УР А.В. Бурмистров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной практике (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

студентов дневной формы обучения

Направление подготовки <u>18.03.02</u> «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Институт <u>Пищевых производств и биотехнологии</u>
Факультет <u>Пищевых технологий</u>
Кафедра-разработчик <u>Химической кибернетики</u>

Практика:

Б2.У.1 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) -4 недели (семестр 6)

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО № 227 от 12.03.2015 по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профиль «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» в соответствии с учебным планом, утвержденным 01.06.2015г., год начала подготовки: 2014г.

| Разработчики программы:  |
|--|
| Доцент С.А. Понкратова   |
| Старший преподаватель А.С. Понкратов   |
| Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры <u>химической кибернетики</u> , протокол № ¼ от <u>О2.11.2017</u> И.о. зав. кафедрой С.А. Понкратова |
| «Проверил» Зав. учебно-произв. практикой студентов Г.Н. Пахомова   |
| « <u>1</u> +» 12 2017 г  |
| Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по образовательной деятельности $(2017)$ г., протокол № $5$                          |
| Председатель комиссии А.В. Бурмистров  |

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (далее учебная практика).

Учебная практика может быть стационарной или выездной и проводится как на базе кафедры химической кибернетики и комплексной лаборатории «Инженерные проблемы биотехнологии» ФГБОУ ВО «КНИТУ», так и на профильных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и др.

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) проходит дискретно: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) бакалавр по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профилю подготовки «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» должен обладать следующими компетенциями:

#### 1) общекультурными:

- не предусмотрены учебным планом по направлению подготовки;

#### 2) общепрофессиональными:

- не предусмотрены учебным планом по направлению подготовки;

#### 3) профессиональными:

ПК-1: способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;

ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях;

ПК-7: готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств;

ПК-11: способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий;

ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

#### 3. Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) относится к вариативной части Блока 2 "Практики" основной образовательной программы бакалавриата.

Учебная практика является блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б2.У.1 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Учебная практика базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися после освоения дисциплин «Физико-химические методы анализа», «Процессы и аппараты химической технологии», «Аналитическая химия», «Электротехника и промышленная электроника», «Техническая термодинамика и теплотехника», «Психология управления трудовым коллективом (в том числе производственные конфликты)», «Введение в биотехнологию», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология», «Методы статистического анализа и планирования эксперимента в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин: «Системы управления химико-технологическими процессами», «Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов», «Анализ и рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в биотехнологии», «Ресурсо- и энергосберегающие технологии», «Оптимизация химико-технологических процессов и систем.

Части компетенций, сформированные в период учебной практики, закрепляются расширяются и углубляются при прохождении бакалаврами производственной и преддипломной практики, подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению основной образовательной программы бакалавриата.

#### 4. Время проведения учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) бакалавров в соответствии с учебным планом составляет 6 зачетных единиц (216 часов), продолжительность учебной практики – 4 недели.

#### 5. Содержание практики

Содержание практики зависит от направления подготовки и требований ООП ВО в рамках ФГОС ВО.

Руководитель практики составляет индивидуальный план учебной практики, разрабатывает индивидуальные задания для бакалавров, выполняемые в период практики.

Программа практики может включать в себя *подготовительный*, *основной*, *заключительный* этапы.

- 1. Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; тест по технике безопасности; подготовка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием руководителя практики.
- 2. Основной этап: лабораторное оборудование и контрольно-измерительные приборы химической/биотехнологической лаборатории, характеристика исходного сырья,

вспомогательных материалов, полупродуктов и энергоресурсов; описание технологического процесса; принципиальная схема технологического процесса; технологический расчет. Освоение научного оборудования, приборов и методик, используемых при выполнении экспериментальных исследований, получение профессиональных умений и навыков в эксплуатации научного оборудования и приборов, выполнении экспериментальных заданий. Изучение нормативно-технической документации.

3. Заключительный этап: подготовка отчёта по практике; защита отчёта.

| <b>№</b><br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу бакалавра |       | Формы текущего контроля  |
|-----------------|-----------------------------|--|-------|--|
|                 |                             | В часах  | B 3ET |  |
| 1.              | 2.                          | 3.   | 4.    | 5.   |
| 1.              | Подготовительный<br>этап    | 18   | 0,5   | Тест по технике безопасности. Заполненный контрольный лист по технике безопасности. Заполненный индивидуальный план учебной практики. Собеседование.   |
| 2.              | Основной этап:              | 162  | 4,5   | Получение профессиональных умений и навыков в эксплуатации лабораторного оборудования и контрольно-измерительных приборов. Работа с нормативнотехнической документацией, обработка и анализ полученной информации. Техническое описание научного оборудования и/или приборов. Описание технологического процесса, технологический расчет. Собеседование. |
| 3.              | Заключительный<br>этап      | 36   | 1     | Сопроводительные документы.<br>Отчет по практике.<br>Собеседование.  |
|                 | ИТОГО                       | 216  | 6     | Зачет с оценкой  |

#### 6. Формы отчетности по учебной практике

По итогам прохождения учебной практики обучающийся к определенному по учебному плану окончанию срока практики подготавливает и представляет на кафедру следующий комплект отчетных документов:

- индивидуальное задание на учебную практику (Приложение №1);
- отчет по учебной практике (Приложение № 2);

- дневник по учебной практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение практики (Приложение №5).

Критерии оценки: соответствие направлению обучения, понимание темы, охват заявленной темы в изложении, использование материалов специальной технической литературы и периодических научных изданий, оформление работы, оформление списка использованной литературы.

#### 7. Промежуточная аттестация обучающихся по учебной практике

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом. По итогам представленной отчетной документации выставляется дифференцированный зачет.

Отсутствие зачета по учебной практике является академической задолженностью.

Срок аттестации: согласно графику учебного плана.

При оценке результатов деятельности бакалавров в рамках учебной практики используется рейтинговая система на основании «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от 24.10.2011).

Рейтинговая система непрерывного контроля знаний бакалавров позволяет:

- реализовать индивидуальный подход в образовательном процессе;
- развить у бакалавров способность к самоорганизации и самообразованию;
- сформировать рейтинг бакалавров по степени освоения компетенций, включающих, как учебные результаты (знания, умения, навыки), так и личностные качества (дисциплина, ответственность, инициатива и др.).

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о рейтинговой системе.

По учебной практике предусмотрены следующие оценочные средства промежуточной аттестации:

- 1. Подготовительный этап: тест по технике безопасности, заполненный контрольный лист, индивидуальный план, ответы на вопросы при собеседовании.
- 2. Основной этап в соответствии с темой: техническое описание лабораторного оборудования и/или контрольно-измерительных приборов химической/биотехнологической лаборатории; работа с нормативно-технической документацией, описание технологического процесса, технологический расчет, обработка и анализ полученной информации.
- 3. Заключительный этап: комплект сопроводительных отчетных документов, отчет в соответствии с ГОСТ 7.32-2001и ответы на вопросы.

На итоговой аттестации (зачет с оценкой) оценивается полнота и качество выполнения этапов в соответствии с программой практики — всего 3 балльных оценки (подготовительный этап — 12 баллов, основной этап — 48 баллов, заключительный этап — 40 баллов).

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллам по 100 бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 50 до 100), при этом вводиться следующая шкала перевода 100 бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100Отлично (зачтено)
- от 73 до 87Хорошо (зачтено)
- от 60 до 73
   Удовлетворительно (зачтено)
- до 60
   Неудовлетворительно (незачтено)

#### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

#### 8.1. Основная литература

При прохождении учебной практики в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Основные источники информации                  | Количество экземпляров              |
|--|-------------------------------------|
| 1. Луканин А. В. Инженерная биотехнология:     | ЭБС «Znanium.com»                   |
| процессы и аппараты микробиологических         | http://znanium.com/go.php?id=527535 |
| производств: учебное пособие. – 1. – Москва:   | Доступ с любой точки интернет после |
| ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",       | регистрации с ІР-адресов КНИТУ      |
| 2016. – 451 c.                                 |                                     |
| 2. Афонин А.М. Энергосберегающие технологии    | ЭБС «Znanium.com»                   |
| в промышленности : Учебное пособие. – Москва : | http://znanium.com/go.php?id=201749 |
| Издательство "ФОРУМ", 2011. – 272 c.           | Доступ с любой точки интернет после |
|  | регистрации с ІР-адресов КНИТУ      |
| 3. Жуков В.И. Защита и безопасность в          | ЭБС «Znanium.com»                   |
| чрезвычайных ситуациях : Учебное пособие       | http://znanium.com/go.php?id=374574 |
| Москва ; Красноярск : ООО "Научно-             | Доступ с любой точки интернет после |
| издательский центр ИНФРА-М" : Сибирский        | регистрации с ІР-адресов КНИТУ      |
| федеральный университет, 2013. – 392 с.        |                                     |
| 4. Кибанов А.Я. Мотивация и стимулирование     | ЭБС «Znanium.com»                   |
| трудовой деятельности: Учебник. – Москва:      | http://znanium.com/go.php?id=472457 |
| ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",       | Доступ с любой точки интернет после |
| 2015. – 524 c.                                 | регистрации с ІР-адресов КНИТУ      |

#### 8.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации               | Количество экземпляров                   |
|---|--|
| 1. Винаров А.Ю. Ферментационные аппараты для      | 204 экз. в УНИЦ КНИТУ                    |
| процессов микробиологического синтеза             |  |
| [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. |  |
| по направл. биотехнол. и хим. технол. профиля /   |  |
| А.Ю. Винаров [и др.] М. : ДеЛи принт, 2005        |  |
| 277 c.  |  |
| 2. Почекаева Е. Экология и безопасность           | ЭБС «Консультант студента»               |
| жизнедеятельности: Рекомендовано Международной    | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97 |
| Академией науки и практики организации            | 85222170526.html                         |
| производства в качестве учебного пособия для      | Доступ с любой точки интернет после      |
| студентов вузов : учебное пособие / Почекаева Е.  | регистрации с ІР-адресов КНИТУ           |
| И. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.                    |  |
| 3. Башкирцева Н.Ю. Структура сырьевой базы и      | В электронной библиотеке УНИЦ            |
| добычи нефти в мире [Электронный ресурс] :        | http://ft.kstu.ru/ft/Bashkirtseva-       |
| монография / Н.Ю. Башкирцева ; Казан. нац.        | struktura_sirevoy_bazi.pdf               |
| исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ,    | Доступ с IP-адресов КНИТУ                |

| 2015. – 83 c.                                   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 4. Айзман Р.И. Охрана труда на производстве и в | ЭБС «КнигаФонд»                       |
| учебном процессе: учебное пособие : Сибирское   | http://www.knigafund.ru/books/18154   |
| университетское издательство, 2008. –           | Доступ с любой точки интернет после   |
| [Электронный ресурс] пособие Москва : ООО       | регистрации с IP-адресов КНИТУ        |
| "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014       |                                       |
| 197 c.  |                                       |
| 5. Подзорова Н.Н. Безопасность                  | ЭБС «Znanium.com»                     |
| жизнедеятельности. Оказание доврачебной         | http://znanium.com/go.php?id=516476   |
| помощи при несчастных случаях Новосибирск :     | Доступ с любой точки интернет после   |
| Новосибирский Государственный Аграрный          | регистрации с IP-адресов КНИТУ        |
| Университет, 2013. – 123 с.                     |                                       |
| 6. Воловская Н.М. Экономика и социология труда  | 84 экз. в УНИЦ КНИТУ                  |
| [Учебники] : Учеб. пособие / Н.М. Воловская ;   |                                       |
| Новосиб. гос. акад. экон. и управл М.;          |                                       |
| Новосибирск : Инфра-М:Сибирское соглашение,     |                                       |
| 2001. – 203 c.                                  |                                       |
|   | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |

#### 8.3. Электронные источники информации

При прохождении учебной практики в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <a href="http://ruslan.kstu.ru">http://ruslan.kstu.ru</a>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <a href="http://ft.kstu.ru/ft/">http://ft.kstu.ru/ft/</a>

ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: http://www.znanium.com

ЭБС «Лань» – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book

ЭБС «Консультант студента» – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – Режим доступа: BiblioClub.ru

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: http://elibrary.ru

Справочная система Техэксперт в сети Интранет – Режим доступа: www.cntd.ru

Перечень ГОСТов по охране труда — Режим доступа: <a href="https://блог-инженера.pd/oxrana-truda/">https://блог-инженера.pd/oxrana-truda/</a>, свободный

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ

федеральное госул сервение высшего образовательное учреждение высшего образовательное учреждение высшего образовательное индерементация исследовательский технологический учность. Учесть научный испирательной испирательное образования и профессования и правительное образования и предоставления и правительное образования и предоставления и предоставлени

#### 9. Материально-техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения учебной практики используются:

- для научно-исследовательской деятельности лабораторное оборудование в соответствии с темой научно-квалификационной работы, в частности: автоклавстерилизатор вертикальный WACS-1100, Daihan, инкубатор с охлаждением КВ-400, Binder, мельница лабораторная дисковая CEMOTEC 1090, FOSS, мешалка магнитная MMS-3000, спектрофотометр UV 1240 в комплекте, Shimadzu, установка периодического действия для гидролиза растительного сырья R201, шейкер-инкубатор с функцией нагрева и охлаждения Кuhner ISF1-X, инокулятор с технологической обвязкой и системой управления Ф1-1, установка автоматическая для перегонки с паром по Кьельдалю Pro-Nitro A, установка для получения сверхчистой деионизированной водыМilli-Q Advantage S.Kit.;
- для самостоятельной работы компьютерные классы кафедры химической кибернетики, подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- лицензионный доступ к ЭБС, БД и отдельным электронным версиям изданий из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- лицензионное программное обеспечение: ПО Microsoft по программе DreamSpark, бывшая MSDN, Windows 7 Version 1511, MS office 2010 SE, Access 2010, InfoPath 2010, Project 2010, Visio 2010, Visual Studio 2010, Visual Studio.NET, SMath Studio Cloud лицензия на свободное программное обеспечение.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных квалификацией работников, использующих технологий ee поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО КНИТУ)

Факультет пищевых технологий / Институт пищевых производств и биотехнологии

Кафедра Химической кибернетики

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по учебной практике (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие технологии в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

(код и наименование направления подготовки)

«Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» (наименование профиля/специализации/программы)

бакалавр квалификация

### **УТВЕРЖДЕНО**

| на заседании кафедры химической кибернетики                   |
|---|
| « <u>О2</u> » <u>11</u> 2017 г., протокол № <u>4</u>          |
| И.о. заведующего кафедрой                                     |
| С.А. Понкратова<br>2017 г.                                    |
|   |
|   |
|   |
|   |
|   |
| СОГЛАСОВАНО:  |
| Эксперты <sup>1</sup> :                                       |
|   |
| 1. Нуртдинов Р.М., доцент, кафедра ХК, ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Нур) |
| ФИО, должность, организация, подпись                          |
| 2. Харитонов Е.А., доцент, кафедра XK, ФГБОУ ВО «КНИТУ»       |
| ФИО, должность, организация, подпись                          |
|   |
|   |

#### СОСТАВИТЕЛЬ

1. Понкратова С.А., доцент, кафедра XK, ФГБОУ ВО «КНИТУ» ФИО, должность, организация, подпись

2. Понкратов А.С., ст. препод., кафедра XK, ФГБОУ ВО «КНИТУ» ФИО, должность, организация, подпись

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры /кафедры-разработчика программы. Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| Этапы<br>формирования<br>компетенции | Формируемые<br>компетенции | Содержание компетенции   | Оценочные<br>средства  |
|--------------------------------------|----------------------------|--|--|
| Подготовительн ый этап               | ПК-6                       | способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях   | Тест по технике безопасности. Заполненный контрольный лист по технике безопасности.                              |
|                                      | ПК-11                      | способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий   | Заполненный индивидуальный план учебной практики. Собеседование.   |
| Основной этап                        | ПК-1                       | способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                          | Отчет по практике. Техническое описание лабораторного оборудования и/или контрольноизмерительных                 |
|                                      | ПК-7                       | готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств                            | приборов химической/биоте хнологической лаборатории. Описание технологического процесса, технологический расчет. |
|                                      | ПК-13                      | готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований   | Собеседование.   |
| Заключительный этап                  | ПК-3                       | способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред | Комплект сопроводительны х документов. Отчет по практике: обсуждение и защита.                                   |

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

| Этап формирования<br>компетенции | Индекс<br>компетенции | Уровни освоения компетенции   |
|----------------------------------|-----------------------|---|
| Подготовительный этап            | ПК-6                  | Пороговый Знает: неполные знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях. Умеет: в целом успешно, но не систематически следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях. Владеет: в целом успешно, но не систематически методами и средствами измерений.  |
|                                  |                       | Продвинутый Знает: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.  Умеет: в целом успешно, но с некоторыми пробелами следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.  Владеет: в целом успешно, но с отдельными ошибками методами и средствами измерений.  Превосходный Знает: сформированные и систематические знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.  Умеет: успешно и систематически следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.  Владеет: успешно и систематически методами и   |
|                                  | ПК-11                 | Пороговый Знает: неполные знания методов управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий. Умеет: в целом успешно, но не систематически организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий. Владеет: в целом успешно, но не систематически навыками организации работы исполнителей, методами управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.  Продвинутый Знает: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания методов управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.  Умеет: в целом успешно, но с некоторыми пробелами организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий. |

|               |      | Владеет: в целом успешно, но с отдельными ошибками навыками организации работы исполнителей, методами управленческих решений в области организации труда и   |
|---------------|------|--|
|               |      | осуществлении природоохранных мероприятий.<br>Превосходный   |
|               |      | Знает: сформированные и систематические знания   |
|               |      | методов управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.  |
|               |      | Умеет: успешно и систематически организовывать работу исполнителей, находить и принимать   |
|               |      | управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.<br>Владеет: успешно и систематически навыками организации работы исполнителей, методами  |
|               |      | управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.  |
| Основной этап | ПК-1 | Пороговый  |
|               |      | Знает: неполные знания регламента технологического процесса и технических средств для измерения основных параметров, свойств сырья и продукции.  |
|               |      | Умеет: в целом успешно, но не систематически   |
|               |      | осуществлять технологический процесс в соответствии с  |
|               |      | регламентом.   |
|               |      | Владеет: в целом успешно, но не систематически   |
|               |      | навыками использовать технические средства для   |
|               |      | измерения основных параметров технологического   |
|               |      | процесса, свойств сырья и продукции.   |
|               |      | Продвинутый  |
|               |      | Знает: сформировавшиеся, но содержащие отдельные   |
|               |      | пробелы знания регламента технологического процесса и  |
|               |      | технических средств для измерения основных параметров,   |
|               |      | свойств сырья и продукции.   |
|               |      | Умеет: в целом успешно, но с некоторыми пробелами  |
|               |      | осуществлять технологический процесс в соответствии с  |
|               |      | регламентом. Владеет: в целом успешно, но с отдельными ошибками  |
|               |      | навыками использовать технические средства для   |
|               |      | измерения основных параметров технологического   |
|               |      | процесса, свойств сырья и продукции.   |
|               |      | Превосходный   |
|               |      | Знает: сформированные и систематические знания   |
|               |      | регламента технологического процесса и технических   |
|               |      | средств для измерения основных параметров, свойств   |
|               |      | сырья и продукции.   |
|               |      | Умеет: успешно и систематически осуществлять   |
|               |      | технологический процесс в соответствии с регламентом.  |
|               |      | Владеет: успешно и систематически навыками   |
|               |      | использовать технические средства для измерения  |
|               |      | основных параметров технологического процесса, свойств   |
|               | ПГ 7 | сырья и продукции.   |
|               | ПК-7 | Пороговый  |
|               |      | Знает: неполные знания оборудования технологического   |
|               |      | процесса.  |
|               |      | Умеет: в целом успешно, но не систематически осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать   |
|               |      | участие в налаживании, технических осмотрах, текущих   |
|               |      | ремонтах.  |
|               |      | Владеет: в целом успешно, но не систематически   |
|               |      | навыками проверки технического состояния   |
|               |      | оборудования и программных средств.  |
|               |      | Продвинутый  |
|               |      | Знает: сформировавшиеся, но содержащие отдельные   |
|               |      | пробелы знания оборудования технологического   |
|               | 1    | The state of the s |

|                     | ПК-13 | процесса.  Умеет: в целом успешно, но с некоторыми пробелами осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах.  Владеет: в целом успешно, но с отдельными ошибками навыками проверки технического состояния оборудования и программных средств.  Превосходный Знает: сформированные и систематические знания оборудования технологического процесса. Умеет: успешно и систематически осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах. Владеет: успешно и систематически навыками проверки технического состояния оборудования и программных средств.  Пороговый Знает: неполные знания основных источников научно- |
|---------------------|-------|---|
|                     |       | технической информации и требований к представлению информационных материалов.  Умеет: в целом успешно, но не систематически анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.  |
|                     |       | Владеет: в целом успешно, но не систематически методами поиска, обобщения и анализа научнотехнической информации по тематике исследований.  Продвинутый   |
|                     |       | Знает: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания основных источников научнотехнической информации и требований к представлению информационных материалов.  Умеет: в целом успешно, но с некоторыми пробелами анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.  Владеет: в целом успешно, но с отдельными ошибками   |
|                     |       | методами поиска, обобщения и анализа научно-<br>технической информации по тематике исследований.  |
|                     |       | Превосходный Знает: сформированные и систематические знания основных источников научно-технической информации и требований к представлению информационных материалов. Умеет: успешно и систематически анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. Владеет: успешно и систематически методами поиска, обобщения и анализа научно-технической информации по тематике исследований.  |
| Заключительный этап | ПК-3  | Пороговый Знает: неполные знания современных информационных технологий. Умеет: в целом успешно, но не систематически проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред. Владеет: в целом успешно, но не систематически навыками расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием современных информационных технологий.  |

| Продвинутый   |
|---|
| Знает: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания современных информационных технологий.                      |
| Умеет: в целом успешно, но с некоторыми пробелами проводить обработку информации с использованием                           |
| прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и                                      |
| мониторинга природных сред.  Владеет: в целом успешно, но с отдельными ошибками навыками расчета технологических параметров |
| оборудования и мониторинга природных сред с использованием современных информационных                                       |
| технологий.   |
| Превосходный  |
| Знает: сформированные и систематические знания современных информационных технологий.                                       |
| Умеет: успешно и систематически проводить обработку информации с использованием прикладных программ и                       |
| баз данных для расчета технологических параметров   |
| оборудования и мониторинга природных сред.  |
| Владеет: успешно и систематически навыками расчета  |
| технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием                                       |
| мониторинга природных сред с использованием современных информационных технологий.  |

#### Шкала оценивания

| Цифровое  | Выражение в  | Словесное                          | Описание оценки в требованиях к  |
|-----------|--------------|------------------------------------|--|
| выражение | баллах БРС:  | выражение                          | уровню и объему компетенций  |
| 5         | от 87 до 100 | Отлично (зачтено)                  | Освоен <b>превосходный</b> уровень всех составляющих компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-13. |
| 4         | от 73 до 87  | Хорошо (зачтено)                   | Освоен <b>продвинутый</b> уровень всех составляющих компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-13.  |
| 3         | от 60 до 73  | Удовлетворительно<br>(зачтено)     | Освоен <b>пороговый</b> уровень всех составляющих компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-13.    |
| 2         | до 60        | Неудовлетворительно<br>(незачтено) | <b>Не освоен пороговый</b> уровень всех составляющих компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-13. |

При оценке знаний, умений и навыков учитывается качество выполнения отчета по учебной практике, а также комплектность и качество сопроводительных документов. Также учитывается глубина и ясность ответов бакалавра на вопросы, задаваемые при собеседовании по тематике учебной практики.

## 3. Задания и иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций

#### 3.1 Подготовительный этап

#### Тестовые вопросы «Техника безопасности в лаборатории»

1) Организация и оборудование химической/биотехнологической лаборатории

| 1)<br>№ | организация и оборудование хик  | Варианты ответов |                |                 |  |  |  |  |
|---------|---------------------------------|------------------|----------------|-----------------|--|--|--|--|
| ПП      | Вопрос                          | A                | Б              | В               |  |  |  |  |
| 1.      | Какую высоту должны иметь все   | Не менее 3 м.    | Не менее 2 м.  | Не менее 4 м.   |  |  |  |  |
|         | помещения лаборатории?          | THE MICHEE 5 MI. | TTC MCHCC 2 M. | THE MEHEE 4 MI. |  |  |  |  |
| 2.      | Что входит в структуру любой    | Автоклавная.     | Комната        | Весовая         |  |  |  |  |
|         | биотехнологической лаборатории? |                  | приема пищи.   | комната.        |  |  |  |  |
| 2a.     | Что входит в структуру любой    | Стерилизацион-   | Аналитическая  | Комната отдыха. |  |  |  |  |
|         | биотехнологической лаборатории? | ная комната.     | комната.       |                 |  |  |  |  |
| 2б.     | Что входит в структуру любой    | Бокс.            | Холодильная    | Комната для     |  |  |  |  |
|         | биотехнологической лаборатории? |                  | комната.       | хранения не     |  |  |  |  |
|         |                                 |                  |                | асептических    |  |  |  |  |
|         |                                 |                  |                | вещей           |  |  |  |  |
| 3.      | Где устанавливают бокс?         | С глухой         | У окна.        | В середине      |  |  |  |  |
|         |                                 | стороны стены.   |                | комнаты.        |  |  |  |  |
| 3a.     | Бокс должен быть                | Застеклен.       | Глухим.        | Закрытым.       |  |  |  |  |
| 4.      | Какова площадь бокса?           | 4-6 мІ.          | 2-4 мІ.        | 6-8мІ.          |  |  |  |  |
| 5.      | Что устанавливают в             | Автоклав.        | Ферментер.     | Мойку.          |  |  |  |  |
|         | стерилизационной комнате?       |                  |                |                 |  |  |  |  |
| 5a.     | Что устанавливают в             | Сушильный        | Центрифугу.    | Гидролизеры.    |  |  |  |  |
|         | стерилизационной комнате?       | шкаф.            |                |                 |  |  |  |  |
| 6.      | Почему столы покрывают          | Чтобы облегчить  | Чтобы легче    | Чтобы удобно    |  |  |  |  |
|         | линолеумом или пластиком?       | их дезинфекцию.  | было мыть.     | было работать.  |  |  |  |  |
| 6a.     | Каким материалом покрывают      | Линолеумом.      | Гипсокартонно  | Деревом.        |  |  |  |  |
|         | столы в биотехнологической      |                  | M.             |                 |  |  |  |  |
|         | лаборатории?                    |                  |                |                 |  |  |  |  |
| 6б.     | Каким материалом покрывают      | Пластиком.       | Деревом.       | Краской.        |  |  |  |  |
|         | столы в биотехнологической      |                  |                |                 |  |  |  |  |
|         | лаборатории?                    |                  |                |                 |  |  |  |  |
| 7.      | Каким материалом покрывают      | Линолеумом.      | Пробкой.       | Деревом.        |  |  |  |  |
|         | полы в биотехнологической       |                  |                |                 |  |  |  |  |
|         | лаборатории?                    |                  |                |                 |  |  |  |  |
| 7a.     | Каким материалом покрывают      | Кафелем.         | Деревом.       | Ламинатом.      |  |  |  |  |
|         | полы в биотехнологической       |                  |                |                 |  |  |  |  |
|         | лаборатории?                    |                  |                |                 |  |  |  |  |
| 8.      | Каким материалом покрывают      | Масляной         | Обоями.        | Пластиком.      |  |  |  |  |
|         | стены в биотехнологической      | краской.         |                |                 |  |  |  |  |
|         | лаборатории?                    | TC 1             | D "            | 0.5             |  |  |  |  |
| 8a.     | Каким материалом покрывают      | Кафелем.         | Вагонкой.      | Обоями.         |  |  |  |  |
|         | стены в биотехнологической      |                  |                |                 |  |  |  |  |
|         | лаборатории?                    | D C              | D.C.           | D C             |  |  |  |  |
| 9.      | Какие требования в              | Работать в       | Работать в     | Работать в      |  |  |  |  |
|         | биотехнологической лаборатории  | специальной      | уличной        | домашней        |  |  |  |  |
|         | необходимо выполнять для        | одежде.          | одежде.        | одежде.         |  |  |  |  |
|         | предупреждения возникновения    |                  |                |                 |  |  |  |  |

|     | нежелательных последствий?     |                 |               |                 |
|-----|--------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 9a. | Какие требования в             | Использованные  | Использованны | Использованные  |
|     | биотехнологической лаборатории | инструменты и   | е инструменты | инструменты и   |
|     | необходимо выполнять для       | предметы        | и предметы    | предметы        |
|     | предупреждения возникновения   | обработать      | обработать    | обработать      |
|     | нежелательных последствий?     | дезинфицирующ   | раствором     | мыльным         |
|     |                                | им раствором.   | хромпика.     | раствором.      |
| 9б. | Какие требования в             | Металлические   | Металлические | Металлические   |
|     | биотехнологической лаборатории | предметы        | предметы      | предметы        |
|     | необходимо выполнять для       | прокалить на    | обработать в  | обработать в    |
|     | предупреждения возникновения   | пламени газовой | растворе      | растворе        |
|     | нежелательных последствий?     | горелки,        | спирта.       | щелочи.         |
|     |                                | спиртовки       |               |                 |
| 9в. | Какие требования в             | Микроорганизм   | Микроорганиз  | Микроорганизм   |
|     | биотехнологической лаборатории | ы подвергаемые  | мы            | ы подвергаемые  |
|     | необходимо выполнять для       | исследованию,   | подвергаемые  | исследованию,   |
|     | предупреждения возникновения   | хранить в       | исследованию, | хранить в       |
|     | нежелательных последствий?     | холодильнике.   | хранить под   | лабораторной    |
|     |                                |                 | бактерицидны  | комнате.        |
|     |                                |                 | ми лампами.   |                 |
| 10. | Что является особенностью всех | Контакт с       | Контакт с     | Контакт с       |
|     | видов биотехнологических       | неизвестными по | известными по | приятными       |
|     | исследований?                  | составу         | составу       | объектами       |
|     |                                | объектами       | объектами     | внешней среды.  |
|     |                                | внешней среды.  | внешней       |                 |
|     |                                |                 | среды.        |                 |
| 11. | Какая вода используется при    | Стерильная      | Не стерильная | Кипяченая вода. |
|     | выполнении биотехнологических  | вода.           | вода.         |                 |
|     | работ?                         |                 |               |                 |
| 12. | Сколько времени проводится     | 0,15-0,2        | 0,05-0,1      | 1-2             |
|     | облучение бактерицидной лампой | часов.          | часов.        | часа.           |
|     | в помещении бокса?             |                 |               |                 |

2) Правила работы и техника безопасности в химических/биотехнологических лабораториях и на производствах.

| NC. | D  | Варианты   |   |  |  |  |  |
|-----|--|--|---|--|--|--|--|
| №   | Вопрос   | A  | Б   | В  |  |  |  |
|     | Инструкция по охране тру   | уда по электро- и п                              | южаробезопаснос                           | ГИ   |  |  |  |
| 1.  | Какая инструкция является обязательной для всех организации?                               | Инструкцию по пожаробезопасн ости.               | Инструкцию по электро- безопасности.      | Инструкцию по газобезопасност и.               |  |  |  |
| 2.  | Какие инструкции необходимо знать при написании ВКР?                                       | Инструкцию по работе на персональном компьютере. | Инструкцию по работе со стеклопосудой.    | Инструкцию по работе с автоклавом.             |  |  |  |
| 3.  | Какие инструкции необходимо знать при выполнении научной работы в химических лабораториях? | Инструкцию по работе с кислотами и щелочами.     | Инструкцию по работе с микроорганизм ами. | Инструкция по работе с бактерицидными лампами. |  |  |  |
| 3a. | Какие инструкции необходимо<br>знать при выполнении научной                                | Инструкцию по работе со                          | Инструкцию по работе с                    | Инструкцию по работе с                         |  |  |  |

|     | работы в химических лабораториях?   | стеклопосудой.  | автоклавом.   | микроорганизма   |
|-----|---|---|---|--|
| 3б. | Какие инструкции необходимо знать при выполнении научной работы в химических лабораториях?  | Инструкции по оказанию первой помощи.   | Инструкция по работе с бактерицидны ми лампами.           | ми. Инструкцию по работе с автоклавом.                       |
| 4.  | В каком количестве разрешается хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости?  | В размерах не более суточной потребности.   | В размерах не более месячной потребности.                 | В размерах не более недельной потребности.                   |
| 5.  | Где разрешается хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости?   | В специальном металлическом ящике с крышкой, установленном в дали от нагревательных приборов и выходов. | В вытяжном шкафу со всеми другими реактивами              | В лабораторных столах.                                       |
| 6.  | Как должны храниться реактивы и другие материалы, совместное хранение которых может вызвать аккумуляцию тепла и образование пожароопасных концентраций? | Раздельно.  | Совместно.  | Можно раздельно можно и вместе.                              |
| 7.  | Какие инструкции необходимо знать при выполнении работ в биотехнологической лаборатории?  | Инструкцию по работе с микроорганизма ми.   | Инструкцию по работе с легко воспламеняющ ими жидкостями. | Инструкцию по работе с с кислотами и щелочами.               |
| 8.  | Какие инструкции необходимо знать при выполнении работ по стерилизации?   | Инструкцию по работе с бактерицидными лампами.  | Инструкцию по работе в боксе.                             | Инструкцию по оборудованию работающие под высоким давлением. |
| 9.  | Какие инструкции необходимо знать при выполнении работ по стерилизации?   | Инструкцию по работе с автоклавом.  | Инструкции по оказанию первой помощи.                     | Инструкцию по работе с микроорганизма ми.                    |
| 10. | Какие инструкции необходимо знать при выполнении работ на биотехнологическом приборе.   | Инструкцию по работе с прибором.  | Рабочую инструкцию прибора.                               | Правила работы прибора.                                      |
|     | Инструкция по охране тру  | уда работа с медиц  | инским автоклав   | юм   |
| 1.  | Какой является работа с<br>автоклавом?  | Электроопасной.   | Газоопасной.  | Биологически опасной.  |
| 2.  | Какой является работа с автоклавом?   | Взрывоопасной.  | Радиационно опасной.                                      | Газоопасной.   |
| 3.  | Какой является работа с автоклавом?   | Пожароопасной.  | Виброакустиче ски опасной.                                | Криогенно<br>опасной.  |
| 4.  | Какое максимальное рабочее давление автоклава?  | 2 кгс/см2.  | 0,5 кгс/см2.  | 1 кгс/см2.   |
| 5.  | Какое рабочее напряжение автоклава?   | 127 B.  | 380 B.  | 220 B.   |
| 6.  | Сотрудники какого возраста допускаются к работе с автоклавом?   | Любого<br>возраста.   | Не моложе 18<br>лет.                                      | Не моложе 16 лет.  |

| 7.  | Как должны присоединяться к сети автоклавы?  | Через щиток с рубильником  | На прямую   | Через щиток с рубильником, предохранителя ми.   |
|-----|--|--|---|---|
| 8.  | Когда следует открывать крышку автоклава после завершения работы?  | Сразу.   | Когда давление опустится до 0.  | Когда давление опустится до 0,1.  |
| 9.  | При какой температуре можно открывать крышку автоклава после завершения работы?  | 100°C.   | 123°C.  | 80°C.   |
| 10. | Что запрещается при работе автоклава?  | Включать электронагреват ель в сеть при отсутствии воды в водопаровой камере.                                      | Включать электронагрева тель в сеть с водой в водопаровой камере.   |   |
| 11. | Что запрещается при работе автоклава?  | Оставлять без присмотра автоклав в рабочем состоянии при наличии давления.   | Оставлять без присмотра автоклав в рабочем состоянии при наличии давления   |   |
| 12. | Что запрещается при работе автоклава?  | Работать на автоклаве, имеющим видимые дефекты.  |   |   |
| 13. | Из какого изолирующего материала должен быть пол, на котором устанавливается автоклав?                                   | Керамической<br>плитки.  | Линолеума.  | Дерева.   |
| 14. | Заземление автоклава должно осуществляться путем присоединения к чему?   | Устроенному заземляющему контуру.  | Водопроводны м трубам.  | Отопительным трубам.  |
| 15. | При работе с медицинским автоклавом возможны.  | Ожоги паром.   | Кислотные ожоги.  | Ожоги растворами щелочей.   |
| 16. | При работе с медицинским автоклавом возможны.  | Электротравмы  | Ожоги   | Порезы  |
|     | Инструкция по охране   | трударабота с бак  | терицидными ла  | мпами   |
| 1.  | Для изготовления бактерицидных ламп, с какой волны применяются длиной трубы из увиолевого стекла пропускающие излучение? | 254 мкм  | < 254 мкм   | >254 мкм  |
| 2.  | Кто допускаются к работе с бактерицидными лампами?   | Лица,<br>прошедшие<br>инструктаж по<br>мерам<br>безопасной<br>работы в<br>помещениях<br>бактерицидными<br>лампами. | Лица,<br>прочитавшие<br>инструктаж по<br>мерам<br>безопасной<br>работы в<br>помещениях<br>бактерицидны<br>ми лампами. | Лица, не прошедшие инструктаж по мерам безопасной работы в помещениях бактерицидными лампами. |
| 3.  | Для чего применяются бактерицидные лампы?  | Обеззараживани<br>я воздуха  | Хлорирование<br>стен.   | Протравливание помещения.   |

|     |   | помещений.   |  |   |
|-----|---|--|--|---|
| 4.  | Какой газ обладает бактерицидными свойствами образующийся под действием УФ – лучей?                             | Озон.  | Кислород.  | Азот.   |
| 5.  | Какой электрический разряд служит источником излучения и соответствует наибольшему бактерицидному действию?     | В смеси паров ртути с аргоном.   | В смеси паров аргона с азотом.                                     | В смеси паров криптона и ксенона.                                 |
| 6.  | Можно ли работать с включенными лампами, не имеющими защитных металлических экранов?                            | Категорически<br>запрещается.  | Не запрещается.  | Можно работать не долго.  |
| 7.  | Из какого расчета определяется необходимое количество ламп типа БУВ?  | 30 вт мощности лампы на каждые 10м <sup>3</sup> объема помещения.        | 50 вт мощности лампы на каждые $10\text{м}^3$ объема помещения.    | 10 вт мощности лампы на каждые 10м <sup>3</sup> объема помещения. |
| 8.  | В какой части помещения должны быть подвешены бактерицидные лампы?  | В верхней.   | В нижней.  | Где получится.  |
| 9.  | На каком расстоянии должны быть подвешены бактерицидные лампы от потолка?                                       | 1200-1500 мм.  | 500-1000 мм.   | 200-500 мм.   |
| 10. | Когда проявляются результаты отрицательного воздействия бактерицидных ламп?                                     | Через несколько часов.   | Сразу.   | Чрез несколько<br>суток.  |
| 11. | Какое воздействие на организм работающего может оказать образующийся в процессе работы бактерицидных ламп озон? | Токсическое.   | Ни какого.   | Благоприятное.  |
| 12. | Для чего применяются бактерицидные лампы?   | Обеззараживани<br>я полов, стен.   | Обрабатывание полов, стен.   | Протравливание потолков.  |
| 13. | Для чего применяются бактерицидные лампы?   | Обеззараживани я воздуха помещений.                                      | Протравливани е помещения.   | Хлорация<br>помещения   |
| 14. | Для чего применяются бактерицидные лампы?   | Обеззараживани я и предохранения от микробного загрязнения оборудования. | Хлорирование<br>стен.  | Защита микробного загрязнения оборудования.                       |
| 15. | Для чего применяются бактерицидные лампы?   | Обеззараживани я и предохранения от микробного загрязнения продуктов.    | Протравливани е продуктов.   | Защита микробного загрязнения продуктов.                          |
| 16. | Для чего до начала работы в помещении бактерицидные лампы должны быть выключены?                                | Чтобы озон, образующийся под действием ламп, мог диссоциироваться.       | Чтобы озон, образующийся под действием ламп, мог восстанавливался. | Чтобы озон, образующийся под действием ламп, мог возобновлялся.   |
| 17. | За какое время до начала работы в помещении бактерицидные лампы должны быть выключены?                          | Не менее чем за 1 час.   | Не менее чем за 10 минут.  | Не менее чем за 2 часа.   |
| 18. | Каким раствором необходимо  | 3% раствором   | Водой.   | Мыльным   |

|     | провести влажную уборку помещения перед началом работы?  | хлорамина.                  |                                | раствором.                    |
|-----|--|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 19. | Какая температура воздуха помещения, должна быть, где установлены облучатели – бактерицидные лампы?  | Не ниже 5єС.                | Не ниже 0єС.                   | Не ниже 20єС.                 |
|     | Инструкция по охрано   | е труда Работа с г          | микроорганизмам                | ии.                           |
| 1.  | Все сотрудники, работающие с микроорганизмами в лаборатории, должны быть   | В чистых халатах.           | В уличной<br>одежде.           | В домашней одежде.            |
| 2.  | В какой обуви нельзя находиться в помещении лаборатории?   | Уличной.                    | Домашней.                      | Любой.                        |
| 3.  | Разрешен ли вход в лабораторию во время работы с микроорганизмами посторонним лицам?   | Запрещается.                | Разрешается.                   | Воспрещается.                 |
| 4.  | Какое покрытие должно быть на столе где работают с культурой?  | Легко<br>моющиеся.          | Деревянное.                    | Линолеум.                     |
| 5.  | Какой раствор является дезинфицирующим для рук?  | 70% раствор спирта.         | 40% раствор спирта             | 96% раствор спирта            |
| 6.  | Какой раствор является дезинфицирующим для посуды, предметных стекол, штапелей, пипеток?   | 2% раствор<br>хлорамина.    | 6% раствор<br>хлорамина.       | 10% раствор хлорамина.        |
| 7.  | Что необходимо обязательно четко писать на пробирках, чашках Петри и колбах?   | Название микроорганизма.    | Время засева.                  | Дату засева.                  |
| 8.  | Что необходимо обязательно четко писать на пробирках, чашках Петри и колбах?   | Дату пересева.              | Ф.И.О.                         | Время засева.                 |
| 9.  | Все помещения, лаборатории, бокс, термостаты, холодильники, где хранятся культуры или в которых проводятся биохимические исследования, должны дезинфицироваться. | Не реже, чем 1 раз в месяц. | Не чаще, чем 1<br>раз в месяц. | Не реже, чем 1 раз в 3месяца. |
| 10. | Каким раствором проводится дезинфекция биотехнологических лаборатории?   | 2% раствор<br>хлорамина.    | 6% раствор<br>хлорамина.       | 10% раствор хлорамина.        |

#### 3.2 Основной этап

#### Примеры типовых индивидуальных заданий

- 1. Биореакторы и ферментеры.
- 2. Ферментаторы для аэробных и анаэробных процессов.
- 3. Оборудование для стерилизации.
- 4. Термостатирующее оборудование.
- 5. Шейкеры и орбитальные технологии.
- 6. Аналитическая хроматография.
- 7. Препаративная хроматография.
- 8. Датчики и сенсорные технологии.
- 9. Центрифуги и сепараторы.
- 10. Оборудование для концентрирования.
- 11. Оборудование для экстракции.
- 12. Электронная микроскопия.

#### Примерный перечень вопросов для собеседования

- 1. Понятие химической технологии. Объект, методы исследования химической технологии. Классификация химической технологии.
- 2. Понятие о химическом производстве. Требования, предъявляемые к химическому производству.
- 3. Сырьевые ресурсы. Классификация. Обогащение сырья.
- 4. Вторичное сырье, отходы.
- 5. Вода и ее подготовка.
- 6. Организация водооборота на химическом предприятии.
- 7. Классификация и виды энергии.
- 8. Первичные и вторичные энергоресурсы.
- 9. Биотехнология как наука и область практической деятельности.
- 10. Основные принципы организации биотехнологической лаборатории.
- 11. Каковы основные этапы подготовки химической/биотехнологической лаборатории к работе.
- 12. Назовите основные правила работы в химической/биотехнологической лаборатории.
- 13. Биотехнологическое оборудование.
- 14. Понятие «Материальный и энергетический ресурс».
- 15. Актуальность ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.
- 16. Связь предмета рационального использования материальных и энергетических ресурсов, энерго— и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии с другими науками.
- 17. Классификация технологий рационального использования материальных и энергетических ресурсов.
- 18. Классификация подходов для измерения эффективности использования материальных и энергетических ресурсов.
- 19. Сравнение подходов для измерения эффективности использования материальных и энергетических ресурсов.
- 20. Примеры реализации рационального использования материальных ресурсов в технологических процессах.

#### 3.3 Заключительный этап

#### Перечень типовых вопросов при защите отчета

- 1. В рамках какого научного направления проводятся исследования в лаборатории, где проходила практика?
- 2. Какое научное оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?
- 3. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
- 4. Какие электронные ресурсы Вы использовали во время прохождения практики?
- 5. Какие стандарты использовали при написании отчета?
- 6. Предметный, алфавитный и авторские каталоги.
- 7. Как Вы оцениваете общие итоги по практике?

#### 4. Процедура оценивания сформированности компетенций

Аттестация по итогам учебной практики осуществляется после сдачи в срок по окончанию практики в соответствии с учебным планом комплекта сопроводительных документов и отчета. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. На аттестации оценивается полнота сформированных компетенций студента (см. таблицу).

| Оценочные средства                    | Min, баллов | Мах, баллов |
|---------------------------------------|-------------|-------------|
| Подготовительный этап:                | 6           | 12          |
| Тест по технике безопасности          | 3           | 5           |
| Заполненный контрольный лист          | 0           | 1           |
| Заполненный индивидуальный план       | 0           | 1           |
| Собеседование                         | 3           | 5           |
| Основной этап:                        | 30          | 48          |
| Содержание и полнота отчета по теме   | 30          | 48          |
| индивидуального задания               |             |             |
| Заключительный этап:                  | 24          | 40          |
| Комплект сопроводительных отчетных    | 6           | 10          |
| документов                            |             |             |
| Отзыв научного руководителя           | 3           | 5           |
| Отчет в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 | 12          | 20          |
| Собеседование                         | 3           | 5           |
| Итого:                                | 60          | 100         |

## Критерии дифференцированной оценки по итогам учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков):

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он своевременно в установленный срок представил на кафедру комплект сопроводительных документов, оформленный в соответствии с требованиями по практике; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя практики и оценку сформированности компетенций; написал отчет в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, в котором полно и качественно отражены все вопросы в соответствии с целью практики; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы руководителя практики от кафедры;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он своевременно в установленный срок представил на кафедру комплект сопроводительных документов, оформленный в соответствии с требованиями по практике; имеет отличную/хорошую характеристику (отзыв) от руководителя практики и оценку сформированности компетенций; написал отчет в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, в котором отражены все вопросы в соответствии с целью практики, но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов и/или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от кафедры;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он своевременно в установленный срок представил на кафедру комплект сопроводительных документов; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов; имеет хорошую/удовлетворительную характеристику (отзыв) от руководителя практики; написал отчет, в котором отражены не полностью все вопросы в соответствии с целью практики, получил замечания на не соответствия с ГОСТ 7.32-2001 и/или во время защиты отчета не ответил на большую часть вопросов руководителя практики от кафедры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он несвоевременно представил на кафедру комплект сопроводительных документов; имеет отрицательную характеристику (отзыв) от руководителя практики; написал отчет не в полном объеме и не в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 и/или во время защиты отчета неверно ответил на все вопросы руководителя практики от кафедры.

#### Методические рекомендации по подготовке отчета по практике

Отчет о практике является основным документом бакалавра, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им профессиональные умения и навыки. Отчет должен быть напечатан, скреплен в скоросшиватель, страницы пронумерованы. Параметры страниц: поля: верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, шрифт – Times New Roman, кегль шрифта – 14, красная строка – 1,25 см, межстрочный интервал – полуторный, выравнивание – по ширине, Формат А4. Электронная копия отчета на диске прикладывается к печатному экземпляру отчета и прикрепляется в личный кабинет студента.

Структура отчета:

титульный лист (Приложение 2), аннотация, содержание, введение, основная часть: лабораторное оборудование и контрольно-измерительные приборы биотехнологической лаборатории; описание технологического процесса, технологический расчет, заключение, список использованных источников, индивидуальное задание (Приложение 1), дневник (Приложение 3), отзыв по практике с оценкой сформированности компетенций (Приложение 4), путевка (Приложение 5), электронная копия отчета.

Отчет должен давать представление о работе, проделанной бакалавром.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Казанский национальный исследовательский технологический университет

## ИНСТИТУТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИИ ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (название института, факультета)

#### Кафедра Химической кибернетики

| (практика по г | НА УЧЕ  | УАЛЬНОЕ З<br>БНУЮ ПРАК<br>чных професси |          | и навыков) |
|----------------|---------|---|----------|------------|
| Студент        | га      | ( <b>A</b> H O )                        |          |            |
|                |         | (Ф.И.О.)                                |          |            |
| Тема           |         |   |          |            |
|                |         |   |          |            |
|                |         |   |          |            |
|                |         |   |          |            |
|                |         |   |          |            |
|                |         |   |          |            |
|                |         |   |          |            |
|                |         |   |          |            |
| в. каф         | полпись | (                                       | (ΦΝΟ)    | )          |
|                |         |   | (Ψ.Π.O.) |            |
| адание принял  | подпись | (_                                      | (Ф.И.О.) |            |



## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Институт пищевых производств и биотехнологии Факультет пищевых технологий

Кафедра Химической кибернетики

Направление 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»

Группа \_\_\_\_\_

#### ОТЧЕТ

о прохождении практики: учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

## лаборатория комплексная «Инженерные проблемы биотехнологии», кафедра ХК, КНИТУ

(название предприятия, организации, учреждения)

| D. 1110 лица отупаци  |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Выполнил студент      | (Фамилия И.О., подпись)  |
| Руководитель практики | (Фамилия 11.0., подпись) |
| от предприятия,       |                          |
| организации,          | (Фамилия И.О., подпись)  |
| учреждения            |                          |
|                       | Оценка Рейтинг           |
| Руководитель практики |                          |
| от кафедры            |                          |
|                       | (Фамилия И.О., подпись)  |
| II                    |                          |
| Нормоконтролер        | (A 110 )                 |
|                       | (Фамилия И.О., подпись)  |

Казань, \_\_\_\_ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Казанский национальный исследовательский технологический университет

#### **ДНЕВНИК**

### ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

| ИППБТ / ФПТ   |
|---|
| (название института, факультета)  |
| ия 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической и, нефтехимии и биотехнологии» группы |
| (Ф.И.О.)  |
|   |

| Казань |  |  |  |  |  | Γ |
|--------|--|--|--|--|--|---|
|        |  |  |  |  |  |   |

## УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

|           |                              | <i>I</i> 1                    |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| ДАТА      | ВРЕМЯ                        | КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ     |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
|           |                              |                               |
| от пред   | л руководитель і<br>цприятия |                               |
| (организ  | ации, учреждени              | <b>я)</b> (Ф.И.О., должность) |
| Подпись _ |                              | Дата<br>М.П.                  |

### ОТЗЫВ

### о выполнение программы практики: учебная практика

|                                       | чению первичных профессиональны | <i>,</i> |
|---------------------------------------|---------------------------------|----------|
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
|                                       |                                 |          |
| COROTHTOTE THOSE                      | гики от предприятия,            |          |
|                                       | кдения                          |          |
| , , , , , , , , , , , , , , , , , , , | -                               |          |
| пись                                  | М.П.                            |          |

## Оценка уровня сформированности компетенций\*

|                           |  |           | Уровни освоения<br>компетенции |              |  |
|---------------------------|--|-----------|--------------------------------|--------------|--|
| Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции   | Пороговый | Продвинутый                    | Превосходный |  |
| ПК-1                      | способностью осуществлять технологический                                |           |                                |              |  |
|                           | процесс в соответствии с регламентом и                                   |           |                                |              |  |
|                           | использовать технические средства для измерения                          |           |                                |              |  |
|                           | основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции |           |                                |              |  |
|                           | способностью использовать современные                                    |           |                                |              |  |
|                           | информационные технологии, проводить                                     |           |                                |              |  |
| ПК-3                      | обработку информации с использованием                                    |           |                                |              |  |
| 111X-3                    | прикладных программ и баз данных для расчета                             |           |                                |              |  |
|                           | технологических параметров оборудования и                                |           |                                |              |  |
|                           | мониторинга природных сред   |           |                                |              |  |
|                           | способностью следить за выполнением правил                               |           |                                |              |  |
| ПК-6                      | техники безопасности, производственной                                   |           |                                |              |  |
|                           | санитарии, пожарной безопасности и норм охраны                           |           |                                |              |  |
|                           | труда на предприятиях  |           |                                |              |  |
|                           | готовностью осваивать и эксплуатировать новое                            |           |                                |              |  |
|                           | оборудование, принимать участие в налаживании,                           |           |                                |              |  |
| ПК-7                      | технических осмотрах, текущих ремонтах,                                  |           |                                |              |  |
|                           | проверке технического состояния оборудования и                           |           |                                |              |  |
|                           | программных средств  |           |                                |              |  |
|                           | способностью организовывать работу                                       |           |                                |              |  |
| THC 11                    | исполнителей, находить и принимать                                       |           |                                |              |  |
| ПК-11                     | управленческие решения в области организации                             |           |                                |              |  |
|                           | труда и осуществлении природоохранных                                    |           |                                |              |  |
|                           | мероприятий  |           |                                |              |  |
| ПК-13                     | готовностью изучать научно-техническую                                   |           |                                |              |  |
|                           | информацию, анализировать отечественный и                                |           |                                |              |  |
|                           | зарубежный опыт по тематике исследований                                 |           |                                |              |  |

 $<sup>^{*}</sup>$  оборотная сторона листа отзыва

#### Казанский национальный исследовательский технологический университет

#### $\Pi$ $\mathbf{y}$ T E B K Aна производственную практику

# Студент(ка)\_\_\_\_\_\_ гр. №\_\_\_\_\_ Факультета ки

|                                 | ги                   |                                    |                   |     |  |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------|-----|--|
| В соответств                    | ии с договором №     | ОТ                                 | 2                 | 0   |  |
| Направляется                    | н для прохождения    |                                    | праі              | кти |  |
| c                               |                      | по                                 |                   |     |  |
| В                               |                      |                                    |                   |     |  |
|                                 | (наименован          | ние предприятия)                   |                   |     |  |
| М. П.                           | Декан                | Заведующий                         | Заведующий кафедр |     |  |
|                                 | (Подпись)            | (Подпи                             | (Подпись)         |     |  |
| Прибыл на                       | практику             | Выбыл с 1                          | практи            | ки  |  |
|                                 | 20 г.                |                                    | 20                | г.  |  |
| М.П                             |                      | М.П                                |                   |     |  |
| Инструктаж на                   | рабочем месте провед | цен                                | 20                | г.  |  |
| ,                               |                      | ица, проводившего инструкта        |                   |     |  |
|                                 |                      |                                    |                   |     |  |
| Руководитель і<br>от предприяти | _                    | Руководитель практин<br>от кафедры | си                |     |  |

(подпись)

(подпись)