

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры


И.В. Ярмоленко
«20» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института


Р.Н. Ястребинский
«20» _____ 2020 г.

Рабочая программа практики

Производственная практика

Направление подготовки (специальность):

19.04.01 Биотехнология

Образовательная программа
Биотехнология в промышленности и АПК

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Институт химико-технологический

Кафедра промышленной экологии


Белгород 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 – «Биотехнология», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 ноября 2014 г. № 1495 (ред. от 20.04.2016)
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2020 году.


Составитель: канд. техн. наук, доцент  Т.А. Василенко
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

«12» ноября 2020 г., протокол № 4

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной
экологии «12» ноября 2020 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-
технологического института «16» ноября 2020 г., протокол № 3

Председатель канд. техн. наук, доцент  Л.А. Порожнюк

1. Вид практики производственная

2. Тип практики практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. Способы проведения практики стационарная, выездная

4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии, архивная

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Общепрофессиональные		
1	ОПК-1	Способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов В результате освоения практики обучающийся должен: Знать: принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; Уметь: эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки. Владеть: навыками профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов.
2	ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать: современные подходы, принципы, формы и методы социального, профессионального и образовательного взаимодействия, включая знания по конструктивному взаимодействию с гражданами и институтами общества, другими организациями; Уметь: организовывать работу коллектива исполнителей по обеспечению социальной защиты граждан и общества, учитывая в работе социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеть: способностью организации работы коллектива; готовностью к принятию профессиональных и управленческих решений, определению порядка выполнения работ и поиску оптимальных решений; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Профессиональные		
3	ПК-3	Способность 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. В результате освоения практики обучающийся должен

		<p>Знать: Основные этапы научно-исследовательской деятельности, методы научно-исследовательской работы в области биотехнологии, структуру и организацию работы в лабораториях биотехнологической направленности</p> <p>Уметь: применять современные возможности информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности при составлении отчетов по результатам научно-исследовательской работы;</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза данных научной литературы в области биотехнологии; навыками публичного представления актуальности, научной и практической значимости научно-исследовательской работы по выбранной тематике.</p>
--	--	--

6. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика относится к производственной практике ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» (квалификация «магистр»).

Целью производственной практики является углубление и закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете, приобретение профессиональных навыков работы по профилю, а также сбор фактического материала, необходимого для выпускной квалификационной работы. Обобщение и анализ собранного материала должен явиться основой для последующего написания ВКР.

Практика проходит на II курсе в IV семестре. Данная практика базируется комплексе учебных дисциплин, освоенных магистрантом к моменту прохождения производственной практики, а именно, Блока 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части, а также на фундаментальных и профессиональных знаниях и навыках, полученных по образовательной программе бакалавра и учебной практике. Прохождение практики является необходимым для допуска магистранта к итоговой аттестации. Производственная практика включает в себя практику по профилю подготовки. Практика направлена на получение дополнительных углубленных знаний, приобретение практических умений, формирования профессиональных компетенций.

Производственная практика в структуре ООП магистра является самостоятельной практикой, базирующейся на фундаментальных теоретических и практических знаниях, полученных ранее. Производственная практика направлена на приобретение студентами практических навыков работы по направлению подготовки, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных условиях, формирование у студентов целостного представления о содержании, видах и формах профессиональной деятельности. Производственная практика является продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Проектирование оборудования и управление НИР в области биотехнологии
2	Профессиональный иностранный язык
3	Биотестирование и биоиндикация
4	Промышленное применение микроорганизмов
5	Экобиотехнология
6	Учебная практика (4)
7	Экспериментальные методы исследований в биотехнологии
8	Научно-исследовательская работа в семестре

Производственная практика служит основой для следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Преддипломная практика (8)
2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (6)

Теоретические знания и практические навыки, полученные в ходе производственной практики, будут задействованы при прохождении преддипломной практики.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Организационный этап	Общее знакомство с предприятием (подразделением), производственный инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности. Установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства, контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т.д.
2.	Экспериментальный этап	Получение задания на практику. Обсуждение плана прохождения практики с руководителем, включая детальное ознакомление с технологией производства, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике.
3.	Заключительный этап	Производится сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны руководителя и кафедры.

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях.

Итоговый контроль (аттестация) производится по окончанию практики. Магистрант представляет письменный отчет о выполнении программы практики с оценкой руководителя практики и в установленные сроки защищает его. По итогам - дифференцированный зачет. По результатам защиты в зачетную книжку выставляется оценка:

«отлично» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет четкую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная источниковая база с применением литературы и актуальных статистических данных; очевидна высокая степень самостоятельности работы; заключение содержит полученные в ходе исследования обоснованные выводы и предложения; правильно оформлен титульный лист и технический формат работы (шрифт, интервал, поля, отступы и т.д.), орфографические и пунктуационные нормы, график подготовки и сроки сдачи законченной работы;

«хорошо» – отчет подготовлен в целом верно, достигнуты цели и выполнены задачи, но имеются отдельные пробелы, отчет имеет чёткую логическую структуру, однако разделы не совсем сбалансированы; некоторые аспекты основной части недостаточно полно освещены; требуются уточнения; отчет оформлен в целом в соответствии с требованиями стандарта, однако, имеются небольшие технические замечания;

«удовлетворительно» – цель работы в основном достигнута, но основные вопросы отчета раскрыты слабо; отчет имеет структуру, разделы которой несбалансированны; используется некачественная источниковая база; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«неудовлетворительно» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; эмпирическая часть слабо связана с местом прохождения практики; работа не имеет чёткой логической структуры; имеет место дублирование текста и копирование больших частей информации из одного-двух источников – работа не носит самостоятельного характера; имеются замечания к оформлению и техническому формату работы.

Магистранты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учёбы время. Магистранты, не выполнившие программы практики без уважительной причины могут быть отчислены из университета за академическую задолженность. Разделы отчёта согласовываются с руководителем практики от кафедры и располагаются в следующей последовательности:

- Титульный лист.
- Задание на практику. Студенту должно быть выдано индивидуальное задание, заключающееся в решении конкретной проблемы в области биотехнологии.
- Содержание.
- Введение.
- Основная экспериментальная или аналитическая часть
- Заключение.
- Список использованной литературы и других источников информации.

Приложения

Примерный объём отчёта – от 20 до 40 страниц машинописного текста (формат А4, размер шрифта - № 12, межстрочный интервал – 1,5).

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики на студента-практиканта и дневник практики.

Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Организационный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда. 2. Применяемые информационные технологии. 3. Правила работы с лабораторной посудой. 4. Основные биотехнологические производства 5. Процессы и аппараты в биотехнологии. 6. Промышленные установки и технологические схемы, включая системы автоматизированного управления. 7. Экологические проблемы в биотехнологии. 8. Мероприятия по минимизации воздействий на окружающую среду. 9. Наилучшие доступные технологии для данного сектора экономики и возможности их реализации на предприятии. 10. Правила работы с лабораторным оборудованием.
2.	Экспериментальный этап	<ol style="list-style-type: none"> 11. Приборы, технологическое оборудование, освоенные в период прохождения практики

		<p>12. Методики, освоенные в период прохождения практики.</p> <p>13. Технологическая схема процесса производства продукции на предприятии.</p> <p>14. Обоснование выбора основного оборудования для реализации предлагаемой технологии.</p> <p>15. Отработка методик лабораторных и камеральных исследований.</p> <p>16. Подготовка биологических объектов.</p> <p>17. Анализ биомассы, биологических объектов, растительных объектов или продуктов питания на содержание биологически активных веществ (по выбору).</p> <p>18. Системы искусственного интеллекта в биотехнологии.</p> <p>19. Критерии экологичности технологических процессов.</p> <p>20. Многоассортиментные производства в биотехнологии и в смежных отраслях промышленности.</p> <p>21. Сырье биотехнологических процессов (1-е поколение – углеводы; 2-е поколение – жидкие углеводороды; 3-е поколение – оксидаты углеводородов, газообразные углеводороды, углекислый газ, включая смеси с водородом).</p> <p>22. Изучение технологии получения продукции (алкалоиды, аминокислоты, антибиотики, антиметаболиты, антиоксиданты, белки, витамины, гербициды, инсектициды, коферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, органические кислоты, пигменты, ПАВ, полисахариды, полиоксиалканоаты, противоопухолевые агенты, растворители, сахара, стерины, ферменты, нуклеотиды, нуклеозиды, эмульгаторы и др.).</p> <p>23. Регистрация и анализ быстроизменяющихся факторов (концентрация субстрата, биомасса продукта в культуре, рН, температура, парциальное давление кислорода и др.).</p> <p>24. Схема микробиологического производства белка (получение и подготовка сырья, получение посевного материала, ферментация, выделение, инактивация, сгущение микробной биомассы, высушивание и стандартизация готового продукта).</p> <p>25. Изучение субстратов и сред, биологических агентов и образуемых в биотехнологических процессах продуктов (меласса, сок сахарного тростника, гидролизаты растительных полимеров, парафины нефти, полупродукты, предшественники биотрансформации, природный газ, водород, отходы с/х и лесной, промышленности; отходы промышленности (в т.ч переработки фруктов и овощей, коммунальные отходы, сточные воды, молочная сыворотка, картофель, зерно, зеленая биомасса растений).</p> <p>25. Изучение технического обеспечения биотехнологических процессов (ферментеры с подводом энергии к газовой фазе); ферментеры с вводом энергии жидкой фазой; ферментеры с подводом энергии газовой и жидкой фазами;</p>
3.	Заключительный этап	<p>26. Получение и обработка материала по отработанным методикам исследования.</p> <p>27. Типы и принцип работы производственных установок.</p> <p>28. Эффективность природоохранных затрат и их оценка.</p> <p>29. Образование твердых, жидких отходов на предприятии и методы их переработки.</p> <p>30. Оценка техногенного и экологического рисков, экономи-</p>

		<p>ческой эффективности и обеспечения промышленной и экологической безопасности производства.</p> <p>31. Оценка рационализаторских предложений по совершенствованию очистки выбросов и сбросов предприятия, обезвреживанию и утилизации отходов производства.</p>
--	--	---

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник : [16+] / А.Ю. Просеков, О.А. Неверова, Г.Б. Пищикова, В.М. Позняковский; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 262 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр.: с. 255 - 258. – ISBN 978-5-8353-2544-3. – Текст : электронный.

2. Методология научных исследований в пищевой биотехнологии : учебное пособие : [16+] / В.С. Колодязная, Е.И. Кипрушкина, Д.А. Бараненко и др.; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 145 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564010> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр.: с. 140. – Текст : электронный.

3. Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112369> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Методические указания по организации и проведению производственной практики для студентов очной формы обучения направления подготовки 19.04.01 Биотехнология / Сост.: Т. А. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. – 36 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2021121312345067900000657137>

б) дополнительная литература:

1. Лабораторные работы по машинам и оборудованию биотехнологий. Часть I [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Ю.И. Корниенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67238.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Лабораторные работы по машинам и оборудованию биотехнологий. Часть II : учебно-методическое пособие / Е. И. Верболоз, А. С. Громцев, В. А. Демченко, М. А. Иванова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 90 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67239.html> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Основы биотехнологии микроводорослей [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очного и заочного отделений и магистрантов направлений 19.03.01, 19.04.01 «Биотехнология», 19.03.02, 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»/ Д.С. Дворецкий [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 81 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64149.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Основы промышленной биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.Б. Бияшев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2015.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67117.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Арсеньева Т.П. Пищевая биотехнология. Масло и вторичное молочное сырье [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Арсеньева Т.П.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67529.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Крыницкая А.Ю. Использование экзогенных факторов низкой интенсивности в биотехнологии [Электронный ресурс]: монография/ Крыницкая А.Ю., Суханов П.П.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100536.html>.— ЭБС «IPRbooks».
7. Алаудинова Е.В. Методологические основы исследований в биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алаудинова Е.В., Миронов П.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94888.html>.— ЭБС «IPRbooks».
8. Задачи инженерного анализа процессов и аппаратов химической и биотехнологии в среде NX [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.И. Акулинин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94340.html>.— ЭБС «IPRbooks».
9. Миронов П.В. Биотехнология пищевых и кормовых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Миронов П.В., Алаудинова Е.В., Тарнопольская В.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2017.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94875.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Алаудинова Е.В. Методологические основы исследований в биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алаудинова Е.В., Миронов П.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94888.html>.— ЭБС «IPRbooks».
11. Тихонов, Г. П. Основы биотехнологии : методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов / Г. П. Тихонов, И. А. Минаева. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2009. — 137 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46298.html> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
12. Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 415 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4160.html> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
13. Биотехнология: Ч. 1 / общ. ред.: Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 162 с.
14. Биотехнология: Ч. 2 / общ. ред.: Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 220 с.
15. Токач Ю.Е., Рубанов Ю.К. Методические указания к прохождению учебной, производственной, преддипломной практик для студентов по направлению 18.04.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова. 2017. 40 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011010514049600000656334>
16. Шишкин, В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие : [16+] / В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст : электронный.
17. http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563379
- Российский научный журнал Acta Naturae посвящен различным вопросам наук о живом и биотехнологий, а также проблемам инновационного развития этого направления.

в) Интернет-ресурсы:

<http://www.burondt.ru/> - бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ)
<http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека (электронные версии научно-технических журналов в свободном доступе и по подписке)
<http://www.freepatent.ru/> (патенты);
<http://www.consultant.ru/> – справочно-поисковая система «Консультант–плюс»;
<https://biomolecula.ru/> – научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии;
<http://e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система «Лань»;
<http://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks.
<https://cyberleninka.ru/> – бесплатный оперативный доступ к научным публикациям в электронном виде (размещаются по лицензии Creative Commons Attribution (CC-BY)).
<http://cbio.ru/main/> – интернет-журнала «Коммерческая биотехнология».

10. Перечень информационных технологий

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП) на период с 2020 г.

Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП) на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 51-20к	С «31» июля 2020 г. по «01» сентября 2021 г.
	Сетевая электронная библиотека (СЭБ) ЭБС издательства «Лань». Договор № СЭБ 07-03/20	С «22» июля 2020 г. по «31» декабря 2023 г.
	Электронно-библиотечная система «IPRbooks». Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 50-20к	С «30» июля 2020 г. по «01» сентября 2021 г.
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». Гражданско-правовой договор (Контракт) № 67-20к	С «27» ноября 2020 г. по «11» декабря 2021 г.
	Научная электронная библиотека eLIBRARY. Договор № SU-7113/2021	С «17» декабря 2020 г. по «31» декабря 2021 г.
	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Договор № 095/04/0090	С «26» октября 2020 г. по «10» февраля 2021 г.
	База данных ВИНИТИ РАН. Договор № 62-20к	С «12» октября 2020 г. по «11» октября 2021 г.
	База данных Springer. Сублицензионный Договор № Springer/234	С «25» декабря 2017 г. - бессрочно
	Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова (на базе ЭБС «БиблиоТех»).	
	Справочно-поисковая система «Консультант-плюс». Договор о сотрудничестве	С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.
	Справочно-поисковая система «NormaCS». Соглашение о сотрудничестве № 43	С «18» декабря 2019 г. по «31» января 2021 г.
	Национальная электронная библиотека. Договор № 101/НЭБ/1653-п	С «10» августа 2020 г. по «10» августа 2025 г.
	Национальный агрегатор открытых репозиториях российских университетов (НОРА). Соглашение о сотрудничестве № 101/18	С «15» октября 2018 г. по «31» декабря 2018 г. (продлевается)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Реализация рабочей программы производственной практики осуществляется в подразделениях БГТУ им. В.Г. Шухова или предусматривается доступ студентов в производственные подразделения промышленных предприятий г. Белгорода и Белгородской области. Оснащение БГТУ им. В.Г. Шухова:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, УК №2, №411.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования, текущего контроля, ГУК, 725.</p>	<p>Специализированная мебель.Проектор, компьютер, автоматизированный экран, магнитно-меловая доска.</p> <p>Специализированная мебель.Проектор, компьютер, автоматизированный экран, магнитно-меловая доска</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017</p> <p>Google Chrome Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. MozillaFirefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018.Срок действия лицензии до 20.07.2019. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017</p>
Самостоятельная работа обучающихся		
<p>Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302</p> <p>Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303 ГУК, каб. 725а</p>	<p>Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Договор «Представление услуг связи – магистральных каналов, услуг по передаче данных для получения трафика, услуг по передаче данных «последняя миля» №3-19 от 09.01.2019 г. (услуга предоставлена с 1.01.19 по 31.03.19)</p>	<p>MicrosoftWindows 10 Корпоративная (Соглашение MicrosoftOpenValueSubscription V6328633 Соглашениедействительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.</p> <p>MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2016 (СоглашениеMicrosoftOpenValueSubscriptionV6328633 Соглашениедействительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.</p> <p>KasperskyEndpointSecurity «СтандартныйRussianEdition». Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019</p>

Учебная лаборатория 312 УК2. Весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лабораторные технические ВЛКТ-500, иономер И-500, иономер И-150, нитратомер АНИ-ОН 4101, стерилизатор воздушный ГП-20, баня водяная ЛВ-8, центрифуга лабораторная ОПн, центрифуга ЦЛС-31М, спектрофотометр СФ-46, рефрактометр УРЛ, ИРФ-454, титратор ТПР, хроматограф «Цвет-3006», анализатор «Экотест», мешалка МР-5, весы торсионные, аппарат для встряхивания, колориметр фотоэлектрический КФК-2МП, приспособление титровальное ТПР.

Учебная лаборатория 414 УК2. Аппарат для встряхивания АБУ, весы SK-10000WP, весы лабораторные 4 класса, дробилка трехвалковая, нитратометр анион-4101, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная, рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, УГ-2, фотоколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, хроматограф Цвет-3006М, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: бокс ламинарный микробиологический, весы аналитические, климостат Р2, микроскоп Levenhuk D870Т, микроскоп МБС-10, микроскоп Р-15, скоп УМ-301, микроскоп Р-11, осветитель МОЛ-ОИ 18А, осветитель ОИ-32, шкаф сушильный LF-404.

Центр высоких технологий БГТУ ИМ. В.Г. Шухова

Коллоидно-химическое (нанотехнологическое) оборудование:

Sorbi-MS прибор для измерения удельной поверхности и пористости по полной изотерме с станцией подготовки образцов SORBIPREP®; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия); Лазерный анализатор Zetatrac, Microtrac (США); Дифференциальный калориметр ToniCAL модель 7338 Toni Technik Baustoffprüfsysteme GmbH Gustav-Meyer-Allee (Германия); Лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22 NanoTec plus; Твердомер Nexus 4000 по Виккерсу, Кнупу, Бригеллю; KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия).

Пробоподготовка: планетарная монмельница PULVERISETTE 6 classic line; Шаровая планетарная мельница Retsch РМ-100 Германия; Лабораторный смеситель (бегуны) тип LM-2e, фирма Morek Multiserw (Польша).

Печи автоклавы: Автоклав высокого давления для тестирования постоянства объема призм раствора, Testing (Германия); Автоклав с регулятором температуры Рантерм RX-22; Лабораторный автоклав с регулятором температуры рантерм RX- 22; Высокотемпературная микроволновая печь; Электроды сопротивления ТК. 16.1750 ДМ.К.1Ф. Термокерамика. Россия.

Микробиологические исследования: Сухожаровой шкаф 115 л, до 220С, RE 115, с естественной вентиляцией, redLINE by Binder; Счетчик колоний автоматический Scan 500, цветная видеокамера, в комплекте с компьютером и ПО, Interscience (Франция); Автоклав вертикальный автоматический MLS-2420U Sanyo Япония; Шейкер-инкубатор ES-20 в комплекте с платформами, BioSan Латвия; Термостат RI 115 с естественной вентиляцией redLINE by Binder; Медицинский (фармацевтический) холодильник/морозильник MPR-414F Sanyo Япония; Жидкостный термостат BT20-3.

Климатическое оборудование: Климатическая камера ILKA; Морозильная камера горизонтальная GFL -6341.

Микроскопы: Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU; Универсальный оптический исследовательский микроскоп NU-2 (Karl Zeiss) (Германия); Поляризационный микроскоп ПОЛАМ Р-312; Микротвердомер ПМТ-3; Микроскоп Биолам И ЛОМО (Россия); Универсальный микроскоп НЕОРНОТ 32 (Karl Zeiss, Jena) (Германия);

Спектральный анализ: Спектрометр эмиссионный «СПАС-02»; Рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 Workstation со встроенной системой дифракции; РЖ-спектрометр VERTEX 70; УВИ-спектрофотометр «СФ-56», Россия; Рентгеновский дифрактометр ARL X'TRA. Thermo Fisher Scientific; дифрактометр рентгеновский ДРОП1-3М; Спектрофотометр LEKI SS1207.

Предприятия / организации, где проводится производственная практика, на основе прямых договоров с БГТУ им. В.Г. Шухова: ЗАО «Завод Премиксов № 1; ООО «ЦЭС и Э»; Федеральное государственное бюджетное учреждение «Белгородская межобластная ветеринарная лаборатория» (ФГБУ «Белгородская МВЛ»); Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Центральному федеральному округу», ООО «НПФ Вик», ООО «ИБИС» и др.

12. Утверждение рабочей программы практики

Утверждение рабочей программы практики с изменениями.

Рабочая программа практики утверждена с изменениями, дополнениями:

В п. 11 на 2021/2022 учебный год.

7. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017; Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор №128-21 от 30.10.2021 Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» / Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г. Google Chrome. Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Mozilla Firefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

В п. 10. Перечень информационных технологий

Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП) --на 2021-2022 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Гражданско-правовой Договор (Контракт) №24-21/2	С «01» сентября 2021 г. по «01» сентября 2022 г.
	Сетевая электронная библиотека (СЭБ) ЭБС издательства «Лань». Договор № СЭБ 07-03/20	С «22» июля 2020 г. по «31» декабря 2023 г.
	Электронно-библиотечная система «IPRbooks». Гражданско-правовой Договор (Контракт) №8204/21П/И	С «01» сентября 2021 г. по «31» августа 2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». Гражданско-правовой договор (Контракт) № 67-20к	С «27» ноября 2020 г. по «11» декабря 2021 г.
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». Гражданско-правовой договор (Контракт) №39-21	С «08» декабря 2021 г. по «09» декабря 2022 г.
	Электронная библиотека УМЦ ЖДТ. Договор № 10-Д-05-20/45	С «02» ноября 2020 г. по «01» ноября 2021 г.
	Электронная библиотека УМЦ ЖДТ. Договор № 124-21/3	С «27» октября 2021 г. по «27» октября 2022 г.
	Научная электронная библиотека eLIBRARY. Договор № SU-7113/2021	С «17» декабря 2020 г. по «31» декабря 2021 г.
	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Договор № 095/04/0039	С «22» апреля 2021 г. по «22» октября 2021 г.
	База данных ВИНИТИ РАН. Договор № 62-20к	С «12» октября 2020 г. по «11» октября 2021 г.
	База данных ВИНИТИ РАН. Договор № 136-21	С «10» ноября 2021 г. по «02» декабря 2022 г.
	База данных Web of Science. Сублицензионный Договор № WoS/234	С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. (продлонгируется в рамках нац. подписки)
	База данных Scopus. Сублицензионный Договор № SCOPUS/234	С 01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. (продлонгируется в рамках нац. подписки)
	База данных Springer. Сублицензионный Договор № Springer/234	С «25» декабря 2017 г. - бессрочно
	База данных Wiley. Сублицензионный Договор № Wiley/234	С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.

		(продлонгируется в рамках нац. подписки)
	База данных Springer. Сублицензионный Договор № Springer/234	С «25» декабря 2017 г. - бессрочно
	База данных Wiley. Сублицензионный Договор № Wiley/234	С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. (продлонгируется в рамках нац. подписки)
	База данных IEEE/IEL. Сублицензионный Договор № IEEE/234	С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. (продлонгируется в рамках нац. подписки)
	Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова (на базе ЭБС «БиблиоТех»).	
	Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс». Договор о сотрудничестве	С «01» января 2021 г. по «31» декабря 2021 г.
	Справочно-поисковая система «NormaCS». Соглашение о сотрудничестве № 45	С «22» января 2021 г. по «31» января 2022 г.
	Справочно-поисковая система «СтройКонсультант». Договор № 35	С «25» сентября 2020 г по «26» сентября 2021 г.
	Справочно-поисковая система «СтройКонсультант». Договор № 35	С «25» сентября 2021 г по «26» сентября 2022 г.
	Национальная электронная библиотека. Договор № 101/НЭБ/1653-п	С «10» августа 2020 г. по «10» августа 2025 г.
	Национальный агрегатор открытых репозиториях российских университетов (НОРА) Соглашение о сотрудничестве № 101/18	С «15» октября 2018 г. по «31» декабря 2018 г. (продлонгируется)

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Свергузова

Директор института  Р.Н. Ястребинский

Приложение
ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) _____ курса проходил(а) _____ практику

В _____

с _____ по _____.

За время прохождения практики
(***) _____

Оценка за работу в период прохождения практики: _____

Должность

Ф.И.О.

Руководителя практики

Дата

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
практики

Производственная практика

направление подготовки (специальность):

19.04.01 Биотехнология

Направленность программы:

Биотехнология в промышленности и АПК

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: **Химико-технологический**

Кафедра: **Промышленной экологии**

Белгород – 2020

Фонд оценочных средств (ФОС) дисциплины представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

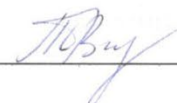
ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.


Фонд оценочных средств составлен на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 – «Биотехнология», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 ноября 2014 г. № 1495
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2020 г.
- Рабочей программы практики.

Составитель:

канд. техн. наук, доцент

 (Т.А. Василенко)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)

«12» ноября 2020 г.

Фонд оценочных средств согласован с выпускающей кафедрой

промышленной экологии

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)

«12» ноября 2020 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Код компетенции	Компетенция
Общепрофессиональные		
1	ОПК-1	<p>Способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов.</p> <p>В результате освоения практики обучающийся должен:</p> <p>Знать: принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки;</p> <p>Уметь: эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p> <p>Владеть: навыками профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов.</p>
2	ОПК-3	<p>Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>В результате освоения практики обучающийся должен:</p> <p>Знать: современные подходы, принципы, формы и методы социального, профессионального и образовательного взаимодействия, включая знания по конструктивному взаимодействию с гражданами и институтами общества, другими организациями;</p> <p>Уметь: организовывать работу коллектива исполнителей по обеспечению социальной защиты граждан и общества, учитывая в работе социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Владеть: способностью организации работы коллектива; готовностью к принятию профессиональных и управленческих решений, определению порядка выполнения работ и поиску оптимальных решений; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
Профессиональные		
3	ПК-3	<p>Способность 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.</p> <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p>Знать: Основные этапы научно-исследовательской деятельности, методы научно-исследовательской работы в области биотехнологии, структуру и организацию работы в лабораториях биотехнологической направленности</p> <p>Уметь: применять современные возможности информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности при составлении отчетов по результатам научно-исследовательской работы;</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза данных научной литературы в области биотехнологии; навыками публичного представления актуальности, научной и практической значимости научно-исследовательской работы по выбранной тематике.</p>

2. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины (практики) составляет 12 зач. единиц, 432 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	432	432
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		
лекции		
лабораторные		
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	432	432
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Форма промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)		

3. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ОПК-1. Способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование оборудования и управление НИР в области биотехнологии
2	Научно-исследовательская работа в семестре
3	Биотестирование и биоиндикация
4	Промышленное применение микроорганизмов
5	Экобиотехнология
6	Преддипломная практика (8)
7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (6)

На стадии изучения производственной практики компетенция формируется следующими этапами.

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки	Навыками профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов
Виды занятий	Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Практические занятия в лабораториях кафедры или предприятия	Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике.
Используемые средства оценивания	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы освоения Уровни освоения	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Современные оборудование и приборы; способы решения нестандартных задач в сфере и по проблемам в области биотехнологии и смежных дисциплин (Результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия (ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный)	Работать на современном оборудовании и приборах (выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью)	Навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, используемых в промышленности и АПК. (Выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью).
Хорошо (базовый уровень)	Современные оборудование и приборы; способы решения нестандартных задач в области биотехнологии и смежных дисциплин (результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки)	Аккумулировать, структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных профессиональных задач. (выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки).	Навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, используемых в промышленности и АПК (выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки).
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Современные оборудование и приборы; способы решения нестандартных задач в области биотехнологии и смежных дисциплин	Аккумулировать, структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных профес-	Навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, используемых

	<p>плин (Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30–60 % необходимых сведений, ответ несвязный).</p>	<p>сиональных задач (выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне).</p>	<p>в промышленности и АПК (выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне).</p>
--	--	---	---

Компетенция ОПК-3. Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Профессиональный иностранный язык
2	Проектирование оборудования и управление НИР в области биотехнологии
3	Научно-исследовательская работа в семестре
4	Преддипломная практика (8)
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (6)

На стадии изучения производственной практики компетенция формируется следующими этапами.

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	<p>Технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях; методы расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования</p>	<p>Формировать практические навыки с использованием научно-образовательных ресурсов сети «Интернет» в повседневной профессиональной деятельности; планировать, проводить и обрабатывать биотехнологические эксперименты, с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Навыками информатизации науки и образования, формирования глобального информационно-коммуникационного пространства (сети «Интернет»); технологиями модернизации биотехнологических процессов на основе внедрения современных информационных технологий</p>
Виды занятий	<p>Выполнение задания под руководством руководителя практики, са-</p>	<p>Выполнение задания под руководством руководителя практики, са-</p>	<p>Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета</p>

	мостоятельная работа	мостоятельная работа.	по практике.
Используемые средства оценивания	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы освоения Уровни освоения	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности; основные положения психологии коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом. Результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия (ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный)	Умеет в полной мере использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач. Умение (навык) сформировано полностью)	Навыками аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, навыками формирования команды и лидерства в группе. Выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью.
Хорошо (базовый уровень)	Психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности; отдельные основные положения психологии коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики,	Формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять отдельные методы психологиче-	Отдельными навыками аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, некоторыми навыками формирования команды и лидерства в группе (выполнены основные требования к выпол-

	отдельные различия между лидерством, руководством и менеджментом (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки)	ского воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач. Выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки.	нению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки).
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности; знает положения психологи коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30–60 % необходимых сведений, ответ несвязный).	Взвешивать и анализировать возможности и риски. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне).	некоторыми навыками аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, навыками формирования команды и лидерства в группе Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне).

Компетенция ПК-3. Способность 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.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Учебная практика (4)
2	Экспериментальные методы исследований в биотехнологии
3	Научно-исследовательская работа в семестре
4	Преддипломная практика (8)
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (6)

На стадии изучения производственной практики компетенция формируется следующими этапами.

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные этапы научно-исследовательской деятельности, методы научно-исследовательской работы в области биотехнологии, структуру и организацию работы в лабораториях биотехнологической направленности	Применять современные возможности информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности при составлении отчетов по результатам научно-исследовательской работы	Методами анализа и синтеза данных научной литературы в области биотехнологии; навыками публичного представления актуальности, научной и практической значимости научно-исследовательской работы по выбранной тематике
Виды занятий	Выполнение задания под руководством руководителя практики, самостоятельная работа	Выполнение задания под руководством руководителя практики, самостоятельная работа.	Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике.
Используемые средства оценивания	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы освоения / Уровни освоения	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании; методы получения, обработки и хранения научной информации с использованием информационных технологий. Основные возможности использования информационных технологий в научных исследованиях; формы защиты интеллектуальной собственности (результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия. Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической	Применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных. Использовать современные информационных технологий для подготовки традиционных и электронных научных публикаций и презентаций (выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью)	Системным и прикладным программным обеспечением информационных технологий в исследованиях в области биотехнологии. Системным и прикладным программным обеспечением информационных технологий в исследованиях (выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью).

	последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный)		
Хорошо (базовый уровень)	Общие, но не структурированные знания о методах работы с информационными технологиями как средством управления информацией, методы работы с информацией из общих источников, о методах получения, обработки и хранения научной информации с использованием информационных технологий. (результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов	Не систематическое владение навыками организации профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий в науке и образовании (выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки).	В целом успешное, но не систематическое владение практическими приемами работы с компьютером как средством управления информацией, работы с информацией из различных источников (выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки).
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Фрагментарные знания о методах работы с информационными технологиями как средством управления информацией, методы работы с информацией из различных источников (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30–60 % необходимых сведений, ответ несвязный).	Частично освоенное умение работать с информационными технологиями как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне).	Фрагментарные навыки применения практических приемов работы с информационными технологиями как средством управления информацией работы с информацией (имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне).

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Производственная практика заканчивается защитой письменного отчета. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет должен содержать следующие разделы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение, где автор обосновывает тему и цель исследования.

– Основная часть отчета должна демонстрировать полученный студентом комплекс теоретических знаний и практических умений, полученных во время практической деятельности.

– Заключение;

– Список используемых источников, в который включают всю цитируемую литературу общим списком в конце отчета в порядке упоминания. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003.

– Приложения – при необходимости. В приложении помещают дополнительные или вспомогательные материалы.

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 книжной ориентацией (примерный объём отчёта – 20 до 40 страниц). Шрифт «Times New Roman», размером 12 пт. Междустрочный интервал 1,5. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 25 мм, правое – 15 мм. Отступ абзаца 10 мм.

Формой контроля является дифференцированный зачет. По итогам аттестации выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Критерии оценки

Оценка (балл)	Критерии
Отлично	Студент показал творческое отношение к производственной практике, провел работу на высоком уровне, в совершенстве овладел всеми практическими и теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки.
Хорошо	Студент показал ответственное отношение к производственной практике, провел работу на высоком уровне, в достаточно полной степени овладел всеми/основными практическими и теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки.
Удовлетворительно	Студент показал ответственное отношение к производственной практике, провел работу на удовлетворительном уровне, в достаточной степени овладел основными практическими и теоретическими вопросами, показал основные требуемые умения и навыки.
Неудовлетворительно	Студент не провел работу в требуемом объёме, имеет пробелы по отдельным практическим и теоретическим вопросам и/или не владеет основными умениями и навыками.

Практика трактуется как успешно завершённая только при условии успешной защиты отчета. Магистранты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, могут быть отчислены из университета за академическую задолженность.

Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Организационный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда. 2. Применяемые информационные технологии. 3. Правила работы с лабораторной посудой. 4. Основные биотехнологические производства 5. Процессы и аппараты в биотехнологии. 6. Промышленные установки и технологические схемы, включая системы автоматизированного управления. 7. Экологические проблемы в биотехнологии. 8. Мероприятия по минимизации воздействий на окружающую

		<p>среду.</p> <p>9. Наилучшие доступные технологии для данного сектора экономики и возможности их реализации на предприятии.</p> <p>10. Правила работы с лабораторным оборудованием.</p>
2.	Экспериментальный этап	<p>11. Приборы, технологическое оборудование, освоенные в период прохождения практики</p> <p>12. Методики, освоенные в период прохождения практики.</p> <p>13. Технологическая схема процесса производства продукции на предприятии.</p> <p>14. Обоснование выбора основного оборудования для реализации предлагаемой технологии.</p> <p>15. Отработка методик лабораторных и камеральных исследований.</p> <p>16. Подготовка биологических объектов.</p> <p>17. Анализ биомассы, биологических объектов, растительных объектов или продуктов питания на содержание биологически активных веществ (по выбору).</p> <p>18. Системы искусственного интеллекта в биотехнологии.</p> <p>19. Критерии экологичности технологических процессов.</p> <p>20. Многоассортиментные производства в биотехнологии и в смежных отраслях промышленности.</p> <p>21. Сырье биотехнологических процессов (1-е поколение – углеводы; 2-е поколение – жидкие углеводороды; 3-е поколение – оксидаты углеводов, газообразные углеводороды, углекислый газ, включая смеси с водородом).</p> <p>22. Изучение технологии получения продукции (алкалоиды, аминокислоты, антибиотики, антиметаболиты, антиоксиданты, белки, витамины, гербициды, инсектициды, коферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, органические кислоты, пигменты, ПАВ, полисахариды, полиоксиалканоаты, противоопухолевые агенты, растворители, сахара, стерины, ферменты, нуклеотиды, нуклеозиды, эмульгаторы и др.).</p> <p>23. Регистрация и анализ быстроизменяющихся факторов (концентрация субстрата, биомасса продукта в культуре, рН, температура, парциальное давление кислорода и др.).</p> <p>24. Схема микробиологического производства белка (получение и подготовка сырья, получение посевного материала, ферментация, выделение, инактивация, сгущение микробной биомассы, высушивание и стандартизация готового продукта).</p> <p>25. Изучение субстратов и сред, биологических агентов и образующихся в биотехнологических процессах продуктов (меласса, сок сахарного тростника, гидролизаты растительных полимеров, парафины нефти, полупродукты, предшественники биотрансформации, природный газ, водород, отходы с/х и лесной промышленности; отходы промышленности (в т.ч. переработки фруктов и овощей, коммунальные отходы, сточные воды, молочная сыворотка, картофель, зерно, зеленая биомасса растений).</p> <p>25. Изучение технического обеспечения биотехнологических процессов (ферментеры с подводом энергии к газовой фазе); ферментеры с вводом энергии жидкой фазой; ферментеры с подводом энергии газовой и жидкой фазами;</p>

3.	Заключительный этап	<p>26. Получение и обработка материала по отработанным методикам исследования.</p> <p>27. Типы и принцип работы производственных установок.</p> <p>28. Эффективность природоохранных затрат и их оценка.</p> <p>29. Образование твердых, жидких отходов на предприятии и методы их переработки.</p> <p>30. Оценка техногенного и экологического рисков, экономической эффективности и обеспечения промышленной и экологической безопасности производства.</p> <p>31. Оценка рационализаторских предложений по совершенствованию очистки выбросов и сбросов предприятия, обезвреживанию и утилизации отходов производства.</p>
----	---------------------	---

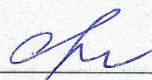
Методические материалы

Литература для самоподготовки, а также промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) приведена в п. 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение практики» рабочей программы практики «Производственная практика».

5. УТВЕРЖДЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Утверждение ФОС без изменений на 2021/2022 учебный год.

Заведующий кафедрой _____



С.В. Свергузова

подпись, ФИО