

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. Космачева
«16» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института

Р.Н. Ястребинский
«16» мая 2022 г.

Рабочая программа практики

Учебная педагогическая практика

Направление подготовки (специальность):

19.04.01 Биотехнология

Направленность программы (профиль, специализация):

Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт химико-технологический

Кафедра промышленной экологии

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказа Минобрнауки России от 10 августа 2021 г. № 737;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель: канд. биол. наук, доц.  / Е.Н. Гончарова /

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии
« 28 » 04 2022 г., протокол № 8

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой промышленной экологии

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

« 28 » 04 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

« 16 » мая 2022 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)

1. Вид практики учебная

2. Тип практики педагогическая практика

3. Формы проведения практики дискретно

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Общепрофессиональные	ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Выбирает и использует инструментальные методы и технологии в соответствии с целью и задачами исследования в области биотехнологии	В результате освоения практики обучающийся должен Знать: общие принципы и инструментальные методы биотехнологии; Уметь: изложить и объяснить студентам основные принципы эксплуатации современного оборудования и приборов в области биотехнологии. Владеть: основными методами обучения для передачи знаний и умений в области профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов.
		ОПК 4.2. Осваивает и выполняет исследования с использованием новых методов и современной аппаратуры для решения конкретных задач биотехнологии	В результате освоения практики обучающийся должен Знать: современные методы аналитических и экспериментальных исследований; способы решения конкретных задач в области биотехнологии; Уметь: аккумулировать, структурировать имеющиеся знания и определять педагогические методы для решения сложных профессиональных задач. Владеть: научно-исследовательскими методами передачи знаний, умений, навыков, опыта и приобретения компетенций профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, используемых в биотехнологии
	ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языке в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1. Готовит и представляет результаты выполненной работы в форме научных докладов, презентаций и технических отчетов на русском и иностранном языке с использованием современных возможностей информационных технологий	В результате освоения практики обучающийся должен Знать: источники информации в области промышленной биотехнологии, структуру и организацию работы в лабораториях биотехнологической направленности; Уметь: находить, анализировать информацию в профессиональной деятельности, передать знания и навыки студентам; увлечь студентов научно-исследовательской работой с представлением результатов работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий; Владеть: опытом представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций, а также методами передачи знаний, умений, навыков публичных выступлений студентам.

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование оборудования и управление научно-исследовательской работы в области биотехнологии
2	Учебная педагогическая практика
3	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Научно-исследовательская работа в семестре
2	Учебная педагогическая практика
3	Производственная технологическая практика
4	Производственная эксплуатационная практика
5	Производственная преддипломная практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 14 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности. Вводная информация по содержанию практики. Знакомство с приказом о направлении на практику, задачами и содержанием практики, требованиями к форме и содержанию отчетной документации. составление индивидуального плана прохождения практики. Ознакомление со способами сбора, обработки и систематизации необходимого материала (литература и результатов исследования) по составлению отчета. Освоение организованных форм и методов обучения высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры промышленной экологии. Освоение видов и методик ведения учебного процесса.
2	Основной	Поиск и обзор литературы по теме исследований, изучение

		состояния вопроса. Разработка цели, постановка научной гипотезы, составление плана отчета, изучение и анализ документации, посещение занятий ведущих преподавателей кафедры, наблюдение и анализ занятий преподавателей; самостоятельное выполнение всех видов и функций профессиональной и общественной деятельности преподавателя вуза; организация общения и совместной деятельности со студентами; проведение занятий; проведение внеучебных мероприятий; проведение методик по психологии и составление психолого-педагогической характеристики студентов. Анализ и обработка полученных данных. Написание и оформление отчета о проведении педагогической работы, публикации по исследуемой теме.
3	Заключительный	Обработка и анализ полученных результатов педагогической работы. Подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета по учебной педагогической практике. Защита отчета

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике заполняется студентом на основании данных, полученных в течении 14 недель в II семестре, и является логическим завершением учебного года. Данная работа предполагает участие и проведение учебных занятий конкретным студентом; отчет по практике оформляется в соответствии с привлечением современных средств редактирования и печати.

Учебная педагогическая практика представляет собой особый вид учебных занятий, в ходе которых у студентов-практикантов формируется целостное представление о профессиональной педагогической деятельности, направленной на передачу социокультурного опыта посредством обучения и воспитания, на создание условий для личностного развития обучаемых. В ходе педагогической практики теоретические знания, практические умения и навыки, полученные студентами в ходе лекций, семинарских и практических занятий, по курсам педагогики, психологии, методики преподавания и непосредственно по предметам специализации становятся личностно значимыми, приобретают практический смысл.

Отчет по практике включает в себя следующие разделы: 1) содержание; 2) вступительная часть (характеристика целей, задач, предмета и объекта исследования, формулировка гипотезы и пр.); 3) теоретическая часть; 4) конкретное описание применения педагогических методик, примененных на занятиях, планы проведения занятий, краткий конспект; 4) выводы, отражающие итоги проделанной работы; 5) список использованной литературы (основной, дополнительной, интернет-ресурсов). По итогу обучающийся помимо отчета должен подготовить статью о применении на практике конкретных педагогических разработок и ее публикации. Составляя отчет по практике, студент обязан уделить большое внимание достоверности полученных результатов, их группировке и грамотному анализу.

Преподаватель совместно со студентом проводят оценку полученных результатов. Защита отчета предполагает устное собеседование преподавателя со студентом по проделанной работе

Отчетность по практике включает дневник практики, отчет по практике.

Текущий контроль прохождения учебной педагогической практики обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в форме собеседований с руководителем практики от университета.

Отчет оформляется согласно ГОСТ Р 2.105-2019 в виде пояснительной записки на листах формата А4 ГОСТ 9327-60. Отчет по итогам практики объемом 20-35 страниц текста с приложением необходимых иллюстраций в виде схем, чертежей, фотографий (при необходимости). Отчёт по практике должен содержать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, раздел по индивидуальному заданию, выводы, список использованных источников, приложения.

Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord 2003 и выше. Шрифт Times New Roman (Сур), 14 кегль, межстрочный интервал полуторный, абзацный отступ – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине. Используемый размер бумаги А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25; левое – 30; правое – 15).

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительная аргументация;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчет должен содержать: Титульный лист установленного образца с подписью руководителя магистерской программы, руководителя от кафедры и руководителя от предприятия, является первым листом отчета.

Содержание – где отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, перечислением приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение – где отражаются цель, задачи, объект исследования, сроки прохождения практики.

Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются целью учебной практики и индивидуальным заданием. Она включает: обзор литературы, описание методики и результатов проведения учебной работы, полученных на данный момент времени.

Раздел «Выводы и рекомендации» содержит основные выводы и результаты проделанной работы. Список использованной литературы - при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, периодическую литературу, Интернет-сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

Приложения – где представляются таблицы, бланки, акты, рисунки, результаты психологического тестирования в виде таблиц, графиков и другие материалы, иллюстрирующие содержание работы магистранта.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики магистрантом, должны быть аккуратно оформлены. Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания.

Отчеты проверяются руководителем практики на месте ее прохождения.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

По результатам защиты выставляется дифференцированная оценка.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1. Выбирает и использует инструментальные методы и технологии в соответствии с целью и задачами исследования в области биотехнологии	собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ОПК 4.2. Осваивает и выполняет исследования с использованием новых методов и современной аппаратуры для решения конкретных задач биотехнологии	собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

2. Компетенция ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-7.1. Готовит и представляет результаты выполненной работы в форме научных докладов, презентаций и технических отчетов на русском и иностранном языке с использованием современных возможностей информационных технологий	собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела практики	Компетенции	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3	4
1	Подготовительный	ОПК-4	1. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда. 2. Основные методы обучения. 3. Формы организации учебно-воспитательного процесса. 4. Классификация методов обучения.

			<ul style="list-style-type: none"> 5. Традиционные методы обучения. 6. Объяснительно-иллюстративные методы обучения. 7. Репродуктивные методы обучения. 8. Частично-поисковые методы обучения. 9. Проблемные методы обучения. 10. Проведение исследовательской работы. 11. Методы стимулирования и мотивации учения. 12. Методы контроля и самоконтроля в обучении.
2	Основной	ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> 13. Планирование этапов занятия и задач каждого этапа. 14. Структурные компоненты обучения. 15. Субъект педагогического воздействия. 16. Объект педагогического воздействия. 17. Предмет совместной деятельности субъекта и объекта педагогического воздействия. 18. Цели обучения, средства педагогической коммуникации. 19. Функциональные компоненты обучения. 20. Формы работы в учебном процессе. 21. Педагогический эксперимент. 22. Социометрические методы. 23. Социометрические индексы. 24. Методики психолого-педагогической диагностики. 25. Диагностика направленности личности 27. Умение установить контакт со студентами, управлять собой в ситуации педагогического общения
3	Заключительный	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> 28. Подведение итогов педагогической практики; оформление документации; определение перспектив профессионального роста; пожелания и замечания по организации педпрактики. 29. Умение изучать и обобщать передовой педагогический опыт, представляющий профессиональный интерес 30. Умение дать самооценку проведенного занятия. 31. Умение объективно оценить знания, умения, навыки студентов. 32. Исследовательские умения. 33. Подготовка и составление отчета (описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики; анализ усвоения студентами материала; описание проведенных занятий и др.).

По окончании практики каждый обучающийся представляет отчет. Отчет должен содержать материалы в полном соответствии с программой и содержанием практики. Изложение материала должно быть кратким, логически последовательным и в порядке рекомендуемых вопросов программы и методических указаний.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. По итогам практики выставляется зачёт. Структура отчета: отчет должен состоять из следующих разделов: введение, в котором приводится общая характеристика места проведения практики; вида проведенных занятий; объема проведенной учебной нагрузки с

указанием групп и количества студентов; основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики (с описанием личного вклада магистранта); заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений, приложений к отчету. После защиты отчеты хранятся на кафедре 5 лет.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично. При оценке ответа студента на вопросы промежуточной аттестации преподаватель руководствуется следующими критериями:

- полнота и правильность представленной и обработанной информации в отчете;
- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного.
- наличие статьи и доклада на конференции.

Умение самостоятельно искать новую научную информацию
Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению проектных решений в области профессиональных задач в биотехнологии, выборе методики и оборудования решения профессиональных задач.
Умение применять на практике знания методик и оборудования в области профессиональных задач в биотехнологии
Умение решать сложные педагогические задачи

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Знание основных способов преподавания и педагогических методик проведения занятий, а также методов теоретических и экспериментальных исследований, решения нестандартных задач в области биотехнологии
Умения	Умение самостоятельно искать новую научную информацию
	Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению проектных решений в области профессиональных задач в области биотехнологии, выборе методики и оборудования решения профессиональных задач.
	Умение применять на практике знания и методы в области педагогики для обучения студентов и овладения ими компетенций в области биотехнологии
	Умение применять на практике знания методик и оборудования в области профессиональных задач в области биотехнологии
	Умение решать сложные педагогические задачи
Навыки	Владение навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности
	Владение педагогическими методами, навыками поиска информации, опытом про-

	ведения научно-исследовательской работы и вовлечения студентов в научную деятельность для решения задач в области биотехнологии.
	Владение навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий
	Владение навыками разрешения сложных и проблемных вопросов в области педагогики и преподавания дисциплин профессионального цикла.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, понятий. Не ответил на дополнительные вопросы	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок. Ответил на некоторые дополнительные вопросы	Знает термины и определения. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно. Аргументированно ответил на все дополнительные вопросы
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Недостаточный уровень знаний основных закономерностей, соотношений, принципов. Не ответил на дополнительные вопросы	Знает основные закономерности, соотношения, принципы. Ответил на некоторые дополнительные вопросы	Знает основные закономерности, соотношения, принципы. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Знает основные закономерности, соотношения, принципы, может корректно сформулировать их самостоятельно. Аргументированно ответил на все дополнительные вопросы
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала практики	Знает только основной материал по практике, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала практики, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Знание основных способов преподавания и педагогических методик проведения занятий, а также методов теоретических и экспериментальных исследований, решения нестандартных задач в области биотехнологии	Не знает основные способы преподавания и педагогических методик проведения занятий, а также методов теоретических и экспериментальных исследований, решения нестандартных задач в области биотехнологии	Знает основные способы преподавания и педагогических методик проведения занятий, а также методов теоретических и экспериментальных исследований, решения нестандартных задач в области биотехнологии	Знает и ориентируется в основных способах преподавания и педагогических методик проведения занятий, а также методов теоретических и экспериментальных исследований, решения нестандартных задач в области биотехнологии	Отлично знает и ориентируется в основных способах преподавания и педагогических методик проведения занятий, а также методов теоретических и экспериментальных исследований, решения нестандартных задач в области биотехнологии

области биотехнологии	Неверно излагает и интерпретирует способы преподавания и педагогических методик	Допускает неточности в изложении и интерпретации способов преподавания и педагогических методик	Грамотно и по существу излагает знания по способам преподавания и педагогическим методикам	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы по способам преподавания и педагогическим методикам
-----------------------	---	---	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение самостоятельно искать новую научную информацию	Не умеет самостоятельно искать новую научную информацию	Затрудняется самостоятельно искать новую научную информацию	Умеет самостоятельно искать новую научную информацию, но допускает неточности	Умеет самостоятельно искать и ориентироваться в новой научной информации
Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению проектных решений в области профессиональных задач в области биотехнологии, выборе методики и оборудования решения профессиональных задач.	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может обосновать выбор метода при решении практических задач; не может обосновать полученные результаты.	Испытывает затруднения в применении теории при выполнении практических задач; обосновании полученных результатов. С неточностями применяет умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению проектных решений в области профессиональных задач в области биотехнологии, выборе методики и оборудования решения профессиональных задач	Обладает умениями использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению проектных решений в области профессиональных задач, в некоторых случаях допускает неточности. Применяет методики выполнения поставленных задач и алгоритм решения, но допускает неточности	Умеет применять теоретическую базу при выполнении всех видов заданий, предлагает собственные методы решения; грамотно обосновывает полученные результаты. Обладает умениями использовать знания для выполнения заданий по проведению проектных решений в области профессиональных задач в области биотехнологии, выборе методики и оборудования решения профессиональных задач
Умение применять на практике знания и методы в области педагогики для обучения студентов и овладения ими компетенций в области биотехнологии	Не умеет применять на практике знания и методы в области педагогики для обучения студентов и овладения ими компетенций в области биотехнологии	Испытывает затруднения в применении на практике знаний и методов в области педагогики для обучения студентов и овладения ими компетенций в области биотехнологии	Применяет на практике знания и методы в области педагогики для обучения студентов и овладения ими компетенций в области биотехнологии, но допускает неточности	Отлично умеет применять на практике знания и методы в области педагогики для обучения студентов и овладения ими компетенций в области биотехнологии

Умение применять на практике знания методик и оборудования в области профессиональных задач в области биотехнологии	Не умеет применять на практике знания методик и оборудования в области профессиональных задач в области биотехнологии	Испытывает затруднения в применении на практике знания методик и оборудования в области профессиональных задач в области биотехнологии	Применяет на практике знания методик и оборудования в области профессиональных задач в области биотехнологии, но допускает неточности	Отлично умеет применять на практике знания методик и оборудования в области профессиональных задач в области биотехнологии
Умение решать сложные педагогические задачи	Не умеет решать сложные педагогические задачи	Затрудняется решать сложные педагогические задачи	Умеет решать сложные педагогические задачи, но допускает неточности	Отлично умеет решать сложные педагогические задачи

Оценка сформированности компетенций по показателю *Навыки*.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности	Не владеет навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности	Частично владеет навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности	Владеет навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности, но допускает неточности	На высоком уровне владеет навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности
Владение педагогическими методами, навыками поиска информации, опытом проведения научно-исследовательской работы и вовлечения студентов в научную деятельность для решения задач в области биотехнологии.	Не владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	Частично владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	Владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий, но допускает некоторые ошибки	На высоком уровне владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий
Владение навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием	Не владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием	Частично владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием	Владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием	На высоком уровне владеет навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием

современных возможностей информационных технологий	ций с использованием современных возможностей информационных технологий	дов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	современных возможностей информационных технологий	современных возможностей информационных технологий
Владение навыками разрешения сложных и проблемных вопросов в области педагогики и преподавания дисциплин профессионального цикла.	Не владеет навыками разрешения сложных и проблемных вопросов в области педагогики и преподавания дисциплин профессионального цикла.	Частично владеет навыками разрешения сложных и проблемных вопросов в области педагогики и преподавания дисциплин профессионального цикла.	Владеет навыками разрешения сложных и проблемных вопросов в области педагогики и преподавания дисциплин профессионального цикла.	На высоком уровне владеет навыками разрешения сложных и проблемных вопросов в области педагогики и преподавания дисциплин профессионального цикла.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Быкова, О.П. Педагогика высшей школы: коммуникативно-деятельностный подход: учебное пособие для магистрантов / О. П. Быкова, М. А. Мартынова, Н. Н. Сусакова ; под редакцией В. Г. Сиромахи. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 143 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122652.html>

2. Креативная педагогика. Методология, теория, практика / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков, А. И. Владимиров [и др.] ; под редакцией В. В. Попова, Ю. Г. Круглова. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-93208-539-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89080.html>

3. Педагогика: учеб. для студентов пед. вузов и пед. колледжей / под ред. П. И. Пидкасистого. — М. : Академия, 2010. — 511 с.

4. Петровский, А. В. Психология : учебник / А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. - 9-е изд., стер. — М. : Академия, 2009. — 501 с.

5. Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы : учебник / В. Д. Самойлов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-9729-0719-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114950.html>

6. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник : [16+] / А.Ю. Просеков, О.А. Неверова, Г.Б. Пищиков, 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.

7. 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>

8. 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>

9. 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».

10. 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: 18.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. 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»

12. 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»

13. 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».

14. Биотехнология: Ч. 1 / общ. ред.: Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 162 с.

7. Биотехнология: Ч. 2 / общ. ред.: Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 220 с.

15. 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: 18.04.2022). – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст : электронный.

16. Электронная библиотечная система изд-ва Лань [сайт]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

17. Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова на базе ПО «БиблиоТех» [сайт]. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/>

18. Электронно-библиотечная система IPRBooks [сайт]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

19. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

20. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [сайт]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

21. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [сайт]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

22. Национальная электронная библиотека[сайт]. Режим доступа: <http://xn--90ax2c.xn--plai/>

23. Электронная библиотечная система «Юрайт» [сайт]. Режим доступа: <https://bibli-online.ru/>
24. Электронная библиотека НИУ БелГУ[сайт]. Режим доступа: <http://library-mp.bsu.edu.ru/MegaPro/Web>
25. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [сайт]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>
26. Национальная электронная библиотека [сайт]. Режим доступа: <http://xn--90ax2c.xn-p1ai/>
27. Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ) [сайт]. Режим доступа: <http://www.burondt.ru/>
28. Справочно-поисковая система «Консультант–плюс» [сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
29. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [сайт]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>
30. Национальная электронная библиотека [сайт]. Режим доступа: <http://xn--90ax2c.xn-p1ai/>
31. Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ) [сайт]. Режим доступа: <http://www.burondt.ru/>
32. Справочно-поисковая система «Консультант–плюс» [сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
33. «Биомолекула» - научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии [сайт]. Режим доступа: <https://biomolecula.ru/>
34. Интернет-журнала «Коммерческая биотехнология» [сайт]. Режим доступа: <http://cbio.ru/main/>
35. Российский научный журнал Acta Naturae посвящен различным вопросам науки о живом и биотехнологии, а также проблемам инновационного развития этого направления. [сайт]. Режим доступа: <https://actanaturae.ru/2075-8251>

10.2. Материально-техническая база

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, стационарный экран, ноутбук, магнитно-меловая доска
2	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, стационарный экран, ноутбук, магнитно-меловая доска Бокс ламинарный микробиологический ЛБ-1; весы лабораторные 4 класса (ВЛЭ-510); баня водяная ЛВ-8; климатостат Р2; микроскоп Levenchuk D870Т; микроскоп МБС-10; микроскоп Р-15; рН-метр рН-150МИ; шейкер-инкубатор ViоScan ES-20; электрическая плитка; орбитальный шейкер ELMI S-3L.A20; дистиллятор UD-1100-10 Шейкер-инкубатор ES-20/80; биореактор Minifors 2; DH.WACR Witeg Steam стерилизатор; автоклав; комплекс лабораторного оборудования (стенд) Система водоподготовки: коагуляция и флокуляция (US-024); сушильный шкаф ULAB UT-4610; магнитная мешалка с подогревом US-4150D ULAB; весы аналитические; весы, до 0,01 г. DL-1002 DEMCOM; плита компактная электрическая УН-3545А; рефрактометр

		<p>ИРФ-454 Б2Б с подвеской и дополнительной шкалой; спектрофотометр КФК-01.</p> <p>Шейкер LOIP LS-110/Q32 spec+; спектрофотометр УФ-3100 TM с поверкой; турбидиметр HI98703-02 port; мельница МШЛ-1СК-1/2/4 в комплекте идут сменные размольные барабаны керамические на 1л, 2л и 4л; дистиллятор UD-1100-10; pH-метр; магнитная мешалка с подогревом US-0135H ULAB; весы, до 0,01 г. DL-1002 DEMCOM; весы аналитические, до 0,0001 г. DA-224C BEL ENGINEERING; плита компактная электрическая UH-3545A; рефрактометр портативный Brix 0-32%; рефрактометр портативный МЕГЕОН 72016; фотометр B-1200 TM/ECO</p>
3	Методический кабинет	<p>Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, компьютер</p>
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду</p>
5	Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова	<p>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 Baustoffprufsysteme 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).</p> <p>Пробоподготовка: планетарная мономельница PULVERISETTE 6 classic line; Шаровая планетарная мельница Retsch PM-100 Германия; Лабораторный смеситель (бегуны) тип LM-2e, фирма Morek Multiserw (Польша).</p> <p>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; Электропечь сопротивления ТК. 16.1750 ДМ.К.1Ф. Термокерамика. Россия.</p> <p>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.</p> <p>Климатическое оборудование: климатическая камера ПКА; Морозильная камера горизонтальная GFL-6341.</p> <p>Микроскопы: Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU; Универсальный оптический исследовательский микроскоп NU-2 (Karl Zeiss) (Германия); Поляризационный микроскоп ПОЛАМ P-312;</p>

		<p>Микротвердомер ПМТ-3; Микроскоп Биолам И ЛОМО (Россия); Универсальный микроскоп НЕОФНОТ 32 (Karl Zeiss, Jena) (Германия);</p> <p>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.</p>
--	--	---

10.3. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	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
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	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 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения