

**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



И.В. Космачева

УТВЕРЖДАЮ

Директор химико-технологического  
института



Р.Н. Ястребинский

« 16 » мая 2022 г.

**Рабочая программа практики**

**Производственная технологическая практика**

Направление подготовки (специальность):

**19.04.01 Биотехнология**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе**

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

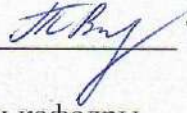
**Институт химико-технологический**

**Кафедра промышленной экологии**


Белгород 2022

Рабочая программа практики составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 – «Биотехнология», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 августа 2021 г. № 737;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  Т.А. Василенко


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

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-  
технологического института «16» мая 2022 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доцент  Л.А. Порожняк

# 1. Вид практики производственная

## 2. Тип практики технологическая 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-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках 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 <b>Знать:</b> источники информации в области промышленной биотехнологии, структуру и организацию работы в лабораториях биотехнологической направленности; <b>Уметь:</b> находить, анализировать информацию в профессиональной деятельности; представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий; <b>Владеть:</b> опытом представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций.
Профессиональные	ПК-1. Способен проводить очистку микроорганизмами-деструкторами, полифункциональными микробными препаратами и отходами поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленных загрязнений для их восстановления	ПК-1.1. Использует микроорганизмы-деструкторы, микробные биопрепараты и отходы для очистки окружающей среды	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> базовые теоретические знания в области применения основных групп микроорганизмов-деструкторов, виды микробных биопрепаратов и виды отходов для очистки окружающей среды; <b>Уметь:</b> анализировать и интерпретировать условия применения микробного консорциума, биопрепаратов и отходов для очистки окружающей среды; <b>Владеть:</b> практическими профессиональными навыками по применению микроорганизмов-деструкторов, микробных биопрепаратов и отходов для очистки окружающей среды
		ПК-1.2. Разрабатывает биотехнологические методы восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленного загрязнения	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> сущность, особенности и критерии для разработки основных биотехнологических методов восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленного загрязнения; <b>Уметь:</b> комплексно анализировать результаты биотехнологических методов восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленного загрязнения; <b>Владеть:</b> теоретическими знаниями о методах восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленного загрязнения

Профессиональные	ПК-2. Способен выбирать и использовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	ПК-2.1. Выбирает и использует современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> нормативную и техническую документацию, используемую на предприятии при реализации современных физико-химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и обосновывать оптимальное технологическое оборудование для реализации современных физико-химических и биологических методов при решении профессиональных задач в биотехнологии;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа качества объектов окружающей среды при реализации современных физико-химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии</p>
		ПК-2.2. Оценивает воздействие биотехнологических систем на окружающую среду и выбирает методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> технологии реализуемых современных физико-химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты по оценке воздействия биотехнологических систем на окружающую среду и выбирать методы для решения профессиональных задач в биотехнологии;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора методов оценивания воздействия биотехнологических систем на окружающую среду</p>

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

**1. 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

**2. Компетенция ПК-1** Способен проводить очистку микроорганизмами-деструкторами, полифункциональными микробными препаратами и отходами поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленных загрязнений для их восстановления

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Бионанотехнологии в очистке воды
2	Производственная технологическая практика
3	Биоремедиация загрязненных почв
4	Производственная преддипломная практика

**3. Компетенция ПК-2** Способен выбирать и использовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Бионанотехнологии в очистке воды
2	Биологические методы оценки качества окружающей среды
3	Экологическая диагностика качества среды биологическими методами
4	Производственная технологическая практика
5	Оценка воздействия биотехнологических систем и производств на окружающую среду
6	Современные экспериментальные методы исследований в биотехнологии
7	Современные биохимические технологии в защите окружающей среды
8	Ликвидация последствий биокоррозионных процессов
9	Биокоррозионная активность микроорганизмов
10	Производственная эксплуатационная практика
11	Производственная преддипломная практика

### 6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 4 недели (по 2 недели во II и IV семестрах).

### 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. Ознакомление со способами сбора, обработки и систематизации необходимого материала (литература и результатов исследования), по составлению отчета. Освоение организованных форм и методов анализа с использованием современного оборудования и приборов, их эксплуатации в высшем учебном заведении на кафедре промышленной экологии и на производстве (практика по заключенному договору с предприятием). Освоение методик исследований, правил работы и эксплуатации лабораторного и производственного оборудования по исследованию объектов. Изучение технических и технологических характеристик приборов и оборудования.
2	Производственно-технологический	Поиск и обзор литературы по теме исследований, изучение состояния вопроса. Получение задания на практику. Обсуждение плана прохождения практики с руководителем, включая детальное ознакомление с технологией производства, изучение технологического оборудования, технической документации, современных физико-химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии, сбор материалов для отчета по практике. Анализ и обработка полученных данных. Выработка новых (основных) рабочих умений по эксплуатации технологического и лабораторного оборудования. Освоение биохимических аналитических методик. Непосредственное участие в производственном процессе предприятия, производства, производственной лаборатории. Изучение, анализ применяемых технологий с современными физико-химическими и биологическими методами для решения профессиональных задач в биотехнологии. Выполнение задания от куратора практики на

		производстве и руководителя, формирование информационной базы для написания отчета, выполнение заданий, обучение работы по конкретной методике/оборудованию, обретая практический опыт по профессии. Обработка полученных технологических данных, графическое оформление полученных данных. Публикации по исследуемой теме.
3	Заключительный	Производится сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического экспериментального материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по производственной эксплуатационной практике и его защита.

## 8. Формы отчетности по практике

Отчетность по производственной эксплуатационной практике заполняется студентом на основании данных, полученных в течении 2-х недель во II-м и в IV-м семестрах, и предшествует двум практикам: производственной эксплуатационной и производственной преддипломной практикам магистратуры. Данная практика предполагает:

- овладение современными методами и средствами, оборудованием для решения научно-исследовательских и производственных задач в области биотехнологии;
- изучение правил технической эксплуатации основного и вспомогательного биотехнологического оборудования; основных параметров контроля данного оборудования;
- ознакомление с правилами охраны труда и техникой безопасности на рабочем месте;
- изучение правил техники безопасности при эксплуатации основного и вспомогательного биотехнологического оборудования;
- приобретение магистрантом профессионального опыта в области биотехнологии;
- изучение свойств сырья и материалов, используемых в биотехнологическом процессе (производстве) по стандартным методикам;
- изучение организации работы основных цехов биотехнологического процесса (производства); ассортимент выпускаемой продукции, технологии ее производства.
- оснащение цехов, производственных помещений биотехнологического процесса (производства) основным и вспомогательным оборудованием, его устройством, правилами эксплуатации;
- разработка составов и технологических приемов, позволяющих реализовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии;
- совершенствование навыков самостоятельной работы для реализации профессиональных компетенций по типам задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский и производственно-технологический с использованием современного оборудования, приборов и контрольно-измерительных средств;
- приобретение современных знаний в области диагностирования проблем развития биотехнологии и формирования эффективных управленческих решений в организационной, технической и технологической сферах деятельности.

- проведения научных лабораторных исследований магистром с использованием биотехнологического оборудования и приборной базы;
- приобретение знаний о новейших достижениях техники и технологии в своей научно-исследовательской деятельности;
- приобрести навыки и умения к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами, в том числе при проведении экспериментов, испытаний, анализе их результатов;
- сформировать навыки самовоспитания, самообразования, проектирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;
- оформление отчета в соответствии с привлечением современных средств редактирования и печати.

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 (в случае проведения теоретических исследований) или практическая часть (в случае проведения практических исследований), оформленную в виде, таблиц, схем, графиков и диаграмм; 4) выводы, отражающие итоги проделанной работы; 5) список использованной литературы (основной, дополнительной, интернет-ресурсов). По итогу обучающийся помимо отчета должен подготовить статью с полученными и обработанными экспериментальными данными для дальнейшего участия в конференциях различного уровня 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, а также формулируют цели для дальнейшего исследования в течение следующего семестра. Защита отчета предполагает устное собеседование преподавателя со студентом по проделанной работе

Отчетность по практике включает дневник практики, отчет по практике.

Текущий контроль прохождения учебной 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. 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, период исследования и направления исследовательской работы магистранта.

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

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, графики 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, заверяются его подписью и печатью предприятия. Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики от университета в виде устного доклада о результатах прохождения практики. По результатам защиты выставляется дифференцированная оценка. Оценка выставляется с учётом мнения представителя предприятия.

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

### **9.1. Реализация компетенций**

**1. 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



**2. Компетенция ПК-1.** Способен проводить очистку микроорганизмами-деструкторами, полифункциональными микробными препаратами и отходами поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленных загрязнений для их восстановления

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Использует микроорганизмы-деструкторы, микробные биопрепараты и отходы для очистки окружающей среды	собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПК-1.2. Разрабатывает биотехнологические методы восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленного загрязнения	собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

**3. Компетенция ПК-2.** Способен выбирать и использовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Выбирает и использует современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПК-2.2. Оценивает воздействие биотехнологических систем на окружающую среду и выбирает методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	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	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3	4
1	Подготовительный	ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда.</li> <li>2. Ознакомление с инструментальными методами анализа.</li> <li>3. Правила работы с лабораторным и промышленным оборудованием.</li> <li>4. Основное и вспомогательное биотехнологическое оборудование.</li> <li>5. Ознакомление с технологиями использования современных физико-химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии.</li> <li>6. Организация работы основных цехов биотехнологического процесса (производства).</li> <li>7. Ассортимент выпускаемой продукции, технологии ее производства.</li> <li>8. Правила техники безопасности при эксплуатации основного и вспомогательного биотехнологического оборудования.</li> <li>9. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными моментами практики, правилами внутреннего распорядка.</li> </ol>
2	Производственно-	ПК-1	10. Технологическая схема процесса производства продукции

	технологический		<p>на предприятии.</p> <p>11. Обоснование выбора основного оборудования для реализации предлагаемой технологии.</p> <p>12. Отработка методик лабораторных и камеральных исследований.</p> <p>13. Подготовка биологических объектов.</p> <p>14. Анализ биомассы, биологических объектов, растительных объектов или продуктов питания на содержание биологически активных веществ (по выбору).</p> <p>15. Исследование качества субстратов и сред, биологических агентов и образуемых в биотехнологических процессах продуктов.</p> <p>16. Перечень и характеристика оборудования биотехнологического производства.</p> <p>17. Изучение условий работы объекта производства и анализ действующей на предприятии технологии (технологий).</p> <p>18. Современные методы и средства, оборудование для решения научно-исследовательских и производственных задач в области биотехнологии;</p> <p>19. Приборы, технологическое оборудование, освоенные в период прохождения практики</p> <p>20. Методики анализа, освоенные в период прохождения практики.</p> <p>21. Оптимизация проектных решений и параметров технологической линии в биотехнологическом производстве.</p> <p>22. Отнесение освоенных методик в системе классификации методов анализа.</p> <p>23. Методы и приемы количественного химического анализа.</p> <p>24. Методы и приемы микробиологического анализа.</p> <p>25. Нормативные документы (ГОСТы, МУК, ПНДФ, СанПиН и др.), применяемые на производственном объекте</p> <p>26. Проведение научных исследований с использованием биотехнологического оборудования и приборной базы.</p> <p>27. Технические средства для измерения свойств сырья и продукции.</p> <p>28. Использование современных физико-химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии</p> <p>29. Очистка микроорганизмами-деструкторами, полифункциональными микробными препаратами и отходами поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленных загрязнений</p>
3	Заключительный	ОПК-7	<p>30. Выполнение технологической схемы процесса производства продукции на предприятии (чертеж).</p> <p>31. Обработка материала по итогам практики.</p> <p>32. Подготовка и составление отчета (описание организации, где осуществлялась практика; описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики; используемое сырье и продукция; описание производственных установок, оборудования, схем биотехнологических производств или лабораторного оборудования).</p>

По окончании практики каждый обучающийся представляет отчет. Отчет должен содержать материалы в полном соответствии с программой и содержа-

нием 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; основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики (с описанием личного вклада студента); 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 доклад на конференции.

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 современных физико-химических и биологических методов, методик, стандартов для изучения свойств продукции, сырья, материалов, используемых в биотехнологическом процессе (производстве)
Умения	Умение самостоятельно искать новую научную информацию
	Умение применять на практике современные физико-химические и биологические методы, используемые для количественного химического, биохимического или микробиологического анализа сырья, продукции в рамках профессиональных задач в области биотехнологии
	Умение разрабатывать экспериментальные составы и применять технологические приемы, позволяющих реализовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии
	Умение разрабатывать биотехнологические методы восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленного загрязнения, использовать микроорганизмы-деструкторы, микробные биопрепараты и отходы для очистки окружающей среды
Навыки	Владение навыками оценки воздействия биотехнологических систем на окружающую среду и выбором методов для решения профессиональных задач в биотехнологии
	Владение навыками представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием

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 основную 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 современных физико-химических и биологических методов, методик, стандартов для изучения свойств продукции, сырья, материалов, используемых в биотехнологическом процессе (производстве)	Не знает основные современные физико-химические и биологические методы, методики, стандарты для изучения свойств продукции, сырья, материалов, используемых в биотехнологическом процессе (производстве)	Испытывает затруднения в знаниях основных современных физико-химических и биологических методов, методик, стандартов для изучения свойств продукции, сырья, материалов, используемых в биотехнологическом процессе (производстве)	Знает и ориентируется в основных современных физико-химических и биологических методов, методик, стандартов для изучения свойств продукции, сырья, материалов, используемых в биотехнологическом процессе (производстве), но ответы не полные	Отлично знает и ориентируется в основных современных физико-химических и биологических методов, методик, стандартов для изучения свойств продукции, сырья, материалов, используемых в биотехнологическом процессе (производстве), но ответы не полные и самостоятельно в них ориентируется
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

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
Умение применять на практике современные физико-химические и биологические методы, используемые для количественного химического, биохимического или микробиологического анализа сырья, продукции в рамках профессиональных задач в области биотехнологии	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может применять на практике современные физико-химические и биологические методы, используемые для количественного химического, биохимического или микробиологического анализа сырья, продукции в рамках профессиональных задач в области биотехнологии; не может обосновать полученные результаты	Испытывает затруднения в применении на практике современные физико-химические и биологические методы, используемые для количественного химического, биохимического или микробиологического анализа сырья, продукции в рамках профессиональных задач в области биотехнологии	Правильно применяет на практике современные физико-химические и биологические методы, используемые для количественного химического, биохимического или микробиологического анализа сырья, продукции в рамках профессиональных задач в области биотехнологии, но делает некоторые ошибки	Умеет применять теоретическую базу при выполнении всех видов заданий, предлагает собственные методы решения; грамотно обосновывает полученные результаты. Эффективно применяет на практике современные физико-химические и биологические методы, используемые для количественного химического, биохимического или микробиологического анализа сырья, продукции в рамках профессиональных задач в области биотехнологии
Умение разрабатывать экспериментальные составы и применять технологические приемы, позволяющих реализовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	Не умеет разрабатывать экспериментальные составы и применять технологические приемы, позволяющих реализовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	Затрудняется применять на практике знания по разработке экспериментальных составов и применять технологические приемы, позволяющих реализовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	Умеет применять на практике знания по разработке экспериментальных составов и применять технологические приемы, позволяющих реализовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии, но делает неко-	Отлично умеет применять на практике знания по разработке экспериментальных составов и применять технологические приемы, позволяющих реализовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии

			торые ошибки	
Умение разрабаты- вать биотехнологи- ческие методы восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промыш- ленного загрязне- ния, использовать микроорганизмы- деструкторы, мик- робные биопрепа- раты и отходы для очистки окружаю- щей среды	Не умеет разра- батывать био- технологические методы восста- новления по- верхностных и грунтовых вод, почв от про- мышленного за- грязнения, ис- пользовать мик- роорганизмы- деструкторы, микробные био- препараты и от- ходы для очист- ки окружающей среды	Затрудняется разрабатывать биотехнологи- ческие методы восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от про- мышленного за- грязнения, ис- пользовать мик- роорганизмы- деструкторы, микробные био- препараты и от- ходы для очист- ки окружающей среды	Умеет разраба- тывать биотех- нологические методы восста- новления по- верхностных и грунтовых вод, почв от про- мышленного загрязнения, ис- пользовать мик- роорганизмы- деструкторы, микробные био- препараты и от- ходы для очист- ки окружающей среды, но делает некоторые ошибки	Отлично умеет раз- рабатывать биотех- нологические мето- ды восстановления поверхностных и грунтовых вод, почв от промышленного загрязнения, ис- пользовать микро- организмы- деструкторы, мик- робные биопрепара- ты и отходы для очистки окружаю- щей среды

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навы- ками оценки воз- действия био- технологических систем на окру- жающую среду и выбором мето- дов для решения профессиональ- ных задач в био- технологии	Не владеет навы- ками оценки воз- действия био- технологических систем на окру- жающую среду и выбором мето- дов для решения профессиональ- ных задач в био- технологии	Частично владеет навыками оценки воздействия био- технологических систем на окру- жающую среду и выбором методов для решения профессиональ- ных задач в био- технологии	Владеет навыками оценки воздей- ствия биотехноло- гических систем на окружающую среду и выбором методов для ре- шения профессио- нальных задач в биотехнологии, но допускает неточно- сти	На высоком уровне навыками оценки воздействия био- технологических систем на окружа- ющую среду и выбором методов для решения про- фессиональных задач в биотехно- логии
Владение навы- ками представ- лять результаты выполненной работы в виде научно- технических от- четов, обзоров, докладов и пуб- ликаций с ис- пользованием современных возможностей информацион- ных технологий	Не владеет навы- ками представ- лять результаты выполненной работы в виде научно- технических от- четов, обзоров, докладов и пуб- ликаций с ис- пользованием современных возможностей информацион- ных технологий	Частично владеет навыками пред- ставлять резуль- таты выполнен- ной работы в ви- де научно- технических от- четов, обзоров, докладов и пуб- ликаций с ис- пользованием со- временных воз- можностей ин- формационных технологий	Владеет навыками представлять ре- зультаты выпол- ненной работы в виде научно- технических отче- тов, обзоров, до- кладов и публика- ций с использова- нием современных возможностей ин- формационных технологий, но делает некоторые ошибки	На высоком уровне владеет навыками представлять ре- зультаты выпол- ненной работы в виде научно- технических отче- тов, обзоров, до- кладов и публика- ций с использова- нием современных возможностей информационных технологий

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

1. Методические указания по организации и проведению производственной технологической практики для студентов очной формы обучения направления подготовки 19.04.01 Биотехнология [Электронный ресурс] / Сост.: Т. А. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2022. – 33 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2022091711000983800000652118>
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: 12.04.2022). – 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: 12.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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: 12.04.2022). – Библиогр.: с. 255 - 258. – ISBN 978-5-8353-2544-3. – Текст : электронный.
5. 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».
6. 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: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. 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»
8. 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»
9. 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»
10. 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».

11. 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».

12. 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».

13. 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»

14. 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».

15. 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.

16. 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: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

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

19. 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: 12.04.2022). – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст : электронный.

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

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

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

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

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

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

26. Национальная электронная библиотека[сайт]. Режим доступа: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>



27. Электронная библиотечная система «Юрайт» [сайт]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
28. Электронная библиотека НИУ БелГУ[сайт]. Режим доступа: <http://library-mp.bsu.edu.ru/MegaPro/Web>
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, посвящённый 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 Vi-oScan 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 ИРФ-454 Б2Б с подвеской и дополнительной шкалой; спектрофотометр КФК-01. Шейкер LOIP LS-110/Q32 spec+; спектрофотометр УФ-3100 ТМ с поверкой; турбидиметр Н198703-02 port; мельница МШЛ-1СК-1/2/4 в комплекте идут сменные размольные барабаны керамические на 1л, 2л и 4л; дистиллятор UD-1100-10; рН-метр; магнитная мешалка с подогревом US-0135H ULAB; весы, до 0,01 г. DL-1002 DEMCOM; весы аналитические, до 0,0001 г. DA-224С BEL ENGINEERING; плита компактная электрическая УН-3545А; рефрактометр портатив-

		ный Brix 0-32%; рефрактометр портативный МЕГЕОН 72016; фотометр В-1200 ТМ/ЕСО
3	Методический кабинет	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, компьютер
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
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 Zetatracs, Microtracs (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, Бринеллю; KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия).</p> <p>Пробоподготовка: планетарная мономельница PULVER- ISETTE 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; Электropечь 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 видекамера, в комплекте с компьютером и ПО, Inter-science (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 ПЛ-КА; 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 Р-312; 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