

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 01.07.2026 12:55:26 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа практики "Производственная практика. Научно-исследовательская работа" по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа практики*

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Специализация

Биоинженерия и биоинформатика

Присваиваемая квалификация (степень)

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Целью практики является подготовка специалиста к самостоятельной научно-исследовательской работе и проведению научных исследований в составе научного коллектива.

Задачи практики

1. Дать навыки выполнения научно-исследовательской работы.
2. Развить умения вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.
3. Формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы.
4. Самостоятельно разрабатывать план экспериментальной части научного исследования.
5. Выбирать и/или модифицировать (разрабатывать) необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования.
6. Обработать полученные результаты, анализировать, оформлять выводы и представлять их в виде научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов, статей).

Вид практики, способы и формы проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики: дискретная.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-2.1. Применяет специализированные знания основ математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

ОПК-2.2. Использует навыки лабораторной работы и методы математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

ПК-1.1. Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в области биоинженерии и биоинформатики

ПК-1.2. Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ в области биоинженерии биоинформатики

ПК-1.3. Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам

ПК-1.4. Использует профессиональные умения и навыки в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.02(П)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен обладать базовой подготовкой в области биоинженерии и биоинформатики. Обучаемый должен обладать навыками анализа научных текстов, планирования и проведения НИР в области биоинженерии и биоинформатики.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Педагогическая практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ



ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);

Знать:

Для достижения ОПК-2.1 знать: основы математики, физики, химии и биологии, необходимые для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики

Уметь:

Для достижения ОПК-2.1 уметь: применять специализированные знания основ математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики

Владеть:

Для достижения ОПК-2.2 владеть: навыками лабораторной работы и методами математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии и биоинформатики

ПК-1: Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов в области биоинженерии и биоинформатики;

Знать:

Для достижения ПК-1.1 знать: базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в области биоинженерии и биоинформатики

Для достижения ПК-1.2 знать: нормативную документацию, регламентирующую организацию и методику проведения научно-исследовательских работ в области биоинженерии биоинформатики

Уметь:

Для достижения ПК-1.2 уметь: анализировать нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских работ в области биоинженерии биоинформатики

Владеть:

Для достижения ПК-1.1 владеть: базовыми принципами планирования научных исследований и правилами техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в области биоинженерии и биоинформатики

Для достижения ПК-1.3 владеть: основами планирования организации и проведения научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам

Для достижения ПК-1.4 владеть: профессиональными умениями и навыками в подготовке научных отчетов

По окончании практики обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 Для достижения ОПК-2.1 знать: основы математики, физики, химии и биологии, необходимые для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики

3.1.2 Для достижения ПК-1.1 знать: базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в области биоинженерии и биоинформатики

3.1.3 Для достижения ПК-1.2 знать: нормативную документацию, регламентирующую организацию и методику проведения научно-исследовательских работ в области биоинженерии биоинформатики

3.2 Уметь:

3.2.1 Для достижения ОПК-2.1 уметь: применять специализированные знания основ математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики

3.2.2 Для достижения ПК-1.2 уметь: анализировать нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских работ в области биоинженерии биоинформатики

3.3 Владеть:

3.3.1 Для достижения ОПК-2.2 владеть: навыками лабораторной работы и методами математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии и биоинформатики

3.3.2 Для достижения ПК-1.1 владеть: базовыми принципами планирования научных исследований и правилами техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в области биоинженерии и биоинформатики

3.3.3 Для достижения ПК-1.3 владеть: основами планирования организации и проведения научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам



3.3.4 Для достижения ПК-1.4 владеть: профессиональными умениями и навыками в подготовке научных отчетов

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 0 самостоятельная работа : 47,8 : контактная работа: 60,2 ИКР: 60,2	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой А

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. 1. Подготовительный этап НИР				
1.1	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Критический анализ научной литературы. Обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы. Подготовка рецензии на статью по теме исследования. Возможна подготовка публикации. Подготовка отчета по итогам обзора литературы. Доклад с презентацией основных результатов в крайний день практики. /Ср/	А	17,8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.2	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Критический анализ научной литературы. Обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы. Подготовка рецензии на статью по теме исследования. Возможна подготовка публикации. Подготовка отчета по итогам обзора литературы. Доклад с презентацией основных результатов в крайний день практики. /ИКР/	А	20	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 2. 2. Предварительный этап НИР				
2.1	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения. Анализ литературных источников, посвященных используемым методикам, оборудованию. Промежуточная аттестация по итогам сообщения на итоговой конференции и оформление отчета. Зачет выставляется по итогам работы подготовительного и предварительного этапов. /Ср/	А	15	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.2	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения. Анализ литературных источников, посвященных используемым методикам, оборудованию. Промежуточная аттестация по итогам сообщения на итоговой конференции и оформление отчета. Зачет выставляется по итогам работы подготовительного и предварительного этапов. /ИКР/	А	20	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 3. 3. Основной этап НИР				



Рабочая программа практики "Производственная практика. Научно-исследовательская работа" по специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
3.1	Формулирование конкретной темы исследования, закрепление за научным руководителем. Составление плана исследования по выбранной тематике работы; проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Апробация полученных результатов в виде отчетов по НИР и/или статей, тезисов, выступлений на научных конференциях (в том числе международных). Возможна подготовка и подача заявок на научные гранты (в составе научного коллектива и самостоятельно по молодежным программам). Промежуточная аттестация по итогам сообщения на итоговой конференции и оформление отчета. /Ср/	А	15	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.2	Формулирование конкретной темы исследования, закрепление за научным руководителем. Составление плана исследования по выбранной тематике работы; проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Апробация полученных результатов в виде отчетов по НИР и/или статей, тезисов, выступлений на научных конференциях (в том числе международных). Возможна подготовка и подача заявок на научные гранты (в составе научного коллектива и самостоятельно по молодежным программам). Промежуточная аттестация по итогам сообщения на итоговой конференции и оформление отчета. /ИКР/	А	20,2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень видов оценочных средств

В ходе выполнения практики используются следующие виды оценочных средств:

- оформление отчета по практике (требования к оформлению отчета см. Приложения)
- защита отчета;
- сдача дифференцированного зачета (путем ответов на контрольные вопросы). Дата зачета назначается на крайний день практики.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Текущий контроль НИР осуществляется научным руководителем. Результативность НИР характеризуется объемом накопленного фактологического материала, участием в научной работе кафедры, наличием публикаций, участием в конференциях различного уровня.

6.2.1. Индивидуальное задание на практику

Индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики разрабатываются руководителем практики от организации и согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

При формировании индивидуального задания применяют отдельные пункты из перечня практических навыков, которыми может овладеть студент в зависимости от профиля лаборатории, в которой будет проходить практика (лаборатория лечебно-профилактического учреждения, пищевого предприятия или иной организации).

Перечень навыков для формирования индивидуального задания

Знать:

- режим работы лаборатории, выполняющей исследования с ПБА III-IV группы патогенности;
- технику безопасности и противоэпидемический режим в лаборатории;
- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров и пояснительных записок;
- правила поведения сотрудников в аварийной ситуации;
- правила взятия материала, его транспортирования в лабораторию;
- правила хранения исследуемого материала.
- технику безопасности для работы в биологической и химической лаборатории;
- способы отбора проб снега, воды и гидробионтов;
- методы биотестирования и КХА;



- требования к написанию и оформлению выпускной работы;
 - требования к оформлению презентаций;
 - современные экспериментальные методы работы с ПБА III-IV групп патогенности.
- Уметь:
- планировать свою работу и работу персонала;
 - определять характер и объем материала, подлежащего исследованию, сроки взятия;
 - получать сыворотку крови;
 - выполнять исследования с помощью светового микроскопа;
 - выполнять исследования с помощью люминесцентного микроскопа;
 - выполнять исследования с помощью биохимических, гематологических анализаторов;
 - выполнять молекулярно-генетические исследования на основе различных вариантов ПЦР
 - выбирать методику посева материала;
 - подбирать питательные среды для посева;
 - выделять чистую культуру;
 - выбирать необходимые тесты для идентификации энтеробактерий, коринебактерий, нейссерий, псевдомонад и других НГОБ, гемофилов, моракселл, стафилококков, стрептококков, энтерококков, бацилл, клостридий, кампилобактерий;
 - определять антибиотикограмму выделенной культуры;
 - оформлять заключительный ответ по установленной форме;
 - выбирать необходимые тест-объекты для оценки токсичности природных и сточных вод, отходов;
 - критически анализировать и интерпретировать получаемую информацию;
 - оформлять учетно-отчетную документацию;
 - излагать и критически анализировать получаемую информацию;
 - представлять результаты лабораторных биологических исследований.
 - выполнять контроль соблюдения техники безопасности и противоэпидемического режима средним и младшим медперсоналом.

Владеть:

- техникой выделения и идентификации ПБА III-IV групп патогенности;
- теоретическим материалом по теме выпускной работы;
- методиками исследований, которые используются в ходе получения результатов;
- методами статистической обработки полученных экспериментальных результатов.
- методикой выполнения общего анализа крови;
- методикой выполнения общего анализа мочи;
- методиками выполнения серологических исследований (РНИФ, ИФА, РПГА, РА);
- методами микробиологического мониторинга;
- методами молекулярно-генетической диагностики;
- методами цитологических исследований;
- методами биохимических исследований;
- методиками биотестирования с использованием в качестве тест-объектов ракообразных, рыб, водорослей, макрофитов;
- методами количественного химического анализа природной, питьевой, сточной воды;
- методами гидробиологического мониторинга;
- навыками работы с современной аппаратурой;
- навыками решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
- навыками анализа информации и представления результатов лабораторных биологических исследований;
- навыками анализа информации и представления результатов научных исследований.

2. Отчет: общие требования к оформлению.

Структура отчета студента по практике состоит из следующих разделов:

- титульный лист (Приложение 1);
- введение должно включать наименование организации, где студент проходил практику, подразделение, выполняемая работа, руководитель практики от организации. Во введении осуществляется анализ фактических материалов, полученных в процессе прохождения практики, формулируются цель и задачи, которые практикант ставит и решает в ходе выполнения практики;
- основная часть отчета по практике может включать от двух и более разделов. Изложение материала должно быть последовательным. В первом разделе излагаются основные методы и приемы, используемые студентами в целях проведения обследования организации в целом и отдельных подразделений и служб, в том числе анализ соответствия выполняемым служебным (уставным) функциям и задачам. Для этого необходимо выбрать, разработать и обосновать методы решения поставленных конкретных задач. Во втором разделе



анализируется все собранные в ходе обследования материалы (таблицы, схемы, графики, диаграммы и вопросы выносятся в приложение);

заключение должно содержать информацию об итогах практики, здесь также перечисляются выполненные разделы задания на практику;

приложения могут содержать документы, которые составил студент или над которыми он работал (если размещение этих документов не составляет коммерческую или государственную тайну). В данном разделе необходимо подобрать примеры документов, которые были (могли бы быть) использованы в качестве образцов в работе. К отчету необходимо приложить управленческие и плановые документы, формы и бланки, используемые на конкретном предприятии или организации.

Правила оформления:

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен. Оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно.

Работа выполняется машинописным способом с соблюдением полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5.

Общий объем отчета по практике – от 30 до 40 страниц.

Страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами снизу по центру.

Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу.

Цифровой материал оформляется в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и название.

Название таблицы располагается по центру. В тексте обязательно должна быть сделана ссылка на нее, которая может быть оформлена следующим образом: «... результаты данного исследования приведены в табл. 2» или «... результаты данного исследования (см. табл. 2) показали, что...». Наряду с материалом, оформленным в виде таблиц, для большей наглядности, данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также, как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком по центру.

Ссылки на литературу следует оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке использованных источников и страницы, например, [4].

3. План отчета

В отчете указываются и расписываются следующие разделы.

Раздел 1. Отчет о выполнении индивидуального плана научно-исследовательской работы (указываются даты выполнения различных этапов НИР и даты исполнения).

№ п/п Виды работ по НИР

Срок выполнения

(месяц) Отметка о выполнении

1 Изучение научной и методической литературы

2 Составление плана и утверждение задания НИР

3 Выбор инструментария НИР, обоснование актуальности,

формулировка цели и задач исследования, характеристика изученности темы

4 Знакомство с методами исследования

5 Анализ литературы с описанием методов

6 Приобретение первичных навыков овладения

методами исследования

7 Составление библиографического списка, охватывающего

статьи с описанием методов исследования

8 Рецензирование научных трудов (1 статья)

9 Подготовка отчета по НИР

Раздел 2. Библиографический список (составляется список использованной литературы согласно ГОСТ).

Раздел 3. Анализ литературы с описанием методов (готовится обзор литературы по методам исследования, которые необходимы для выполнения индивидуальной темы научно-исследовательской работы).

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Правила техники безопасности и противоэпидемического режима при работе с микроорганизмами III-IV групп патогенности.



2. Режим работы клинической, бактериологической, химической лаборатории.
3. Контроль соблюдения противоэпидемического режима.
4. Противоэпидемический режим и ход лабораторных исследований при работе с возбудителями особо опасных инфекций.
5. Нормативно-техническая документация, регламентирующая работу клиничко-диагностических лабораторий.
6. Правила поведения сотрудников лаборатории в аварийной ситуации.
7. Требования, предъявляемые к материалу для бактериологического и химического исследования, сроки взятия и доставки в лабораторию.
8. Организация взятия и доставки материала в лабораторию, требования к оформлению сопроводительной документации.
9. Условия и способы транспортировки и хранения материала для исследования.
10. Правила подготовки обзора литературы по планируемой тематике работы.
11. Требования к оформлению библиографического списка, охватывающего статьи по теме НИР.
12. Теоретические основы проведения экспериментов и наблюдений.
13. Методы решения задач, разработанных к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.
14. Требования к оформлению рецензии на статью по теме НИР.
15. Методы статистической обработки результатов исследования.
16. Теоретические основы проведения экспериментов и наблюдений.
17. Требования по оформлению научно-исследовательской работы.

6.4. Критерии оценивания

1. Критерии оценивания отчета.

Отчет – это основной документ, по которому обучающийся отчитывается о выполнении индивидуального задания по программе практики:

- «отлично» – аккуратное, точное, самостоятельное, соответствует индивидуальному заданию;
- «хорошо» – аккуратное, точное, самостоятельное, не всегда соответствует индивидуальному заданию;
- «удовлетворительно» – не всегда аккуратное, частично не соответствует индивидуальному заданию;
- «неудовлетворительно» (2) – не точное, не соответствует индивидуальному заданию.

6.4.2. Критерии оценивания зачета в форме устного ответа.

- «Отлично» (5) – владеет материалом в полной мере – отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении учебной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.
- «Хорошо» (4) – владеет достаточно – отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
- «Удовлетворительно» (3) – владеет недостаточно – в отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.
- «Неудовлетворительно» (2) – не владеет – отчет студента оформлен неправильно с ошибками, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений; не ориентируется в поставленном перед ним вопросе, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не способен ответить даже на «наводящие» вопросы, не устанавливает межпредметные связи.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
---------------------	----------	-------------------	--------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие [для бакалавров]	Москва : Дашков и К, 2014	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Канюков В., Стадников А., Трубина О., Стрекаловская А.	Методы исследования в биологии и медицине: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/
Э2	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э3	Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Че-ляб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php
Э4	Издательство Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС). — Санкт-Петербург, 2010 – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://e.lanbook.com/
Э5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – Москва, 2001 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ – URL: http://biblioclub.ru/
Э6	Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины» [Электронный ресурс]: [сайт] – URL: http://fedlab.ru/
Э7	Антибиотики и антимикробная терапия [Электронный ресурс] : [сайт] – URL: http://www.antibiotic.ru/
Э8	Раздел главного внештатного специалиста Министерства здравоохранения РФ по клинической микробиологии и антимикробной резистентности [Электронный ресурс]: [сайт] – URL: http://www.antibiotic.ru/minzdrav/
Э9	Инфекции и антимикробная терапия [Электронный ресурс] : раздел сайта Медицинский сервер – URL: http://old.consilium-medicum.com/media/infektion/

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Connect Acrobat

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – 1992 - .

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Учебная аудитория № 7

Основное оборудование:

лабораторные столы, учебные стулья, доска.

Измерительные приборы и специальное оборудование:

микроскопы, настенный стерилизатор воздуха, бактерицидные облучатели, амплификатор, аптечка для оказания первой доврачебной помощи, баня водяная, весы электронные, денситометр, миницентрифуга, плитка электрическая, прибор вакуумного фильтрования, термостат электрический суховоздушный, холодильник

Учебная аудитория № 7.2

Основное оборудование:

лабораторный стол, учебный стул, аптечка, стеллаж для расходных материалов, раковина



Рабочая программа практики "Производственная практика. Научно-исследовательская работа" по специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 11

Учебная аудитория №11

Основное оборудование:

лабораторные столы, учебные стулья, доска поворотная комбинированная.

Измерительные приборы и специальное оборудование:

микроскопы, настенный стерилизатор воздуха, бактерицидные облучатели, усилитель, аптечка для оказания первой доврачебной помощи, баня водяная, весы электронные, денситометр, миницентрифуга, плитка электрическая, прибор вакуумного фильтрования, термостат электрический суховоздушный,

Холодильник, шкаф лабораторный

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный переносной комплекс (ноутбук, проектор, акустическая система)

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория (компьютерный класс) № 337.

Основное оборудование:

учебная и специализированная мебель, учебная доска, автоматизированные рабочие места для обучающихся с доступом к Интернет ресурсам, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), система ДО «Moodle» - свободно распространяемое ПО, Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО.

Неограниченный доступ в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Практическая подготовка организована:

1) непосредственно в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (далее образовательная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки.

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

1. Методические указания для обучающихся

Не менее чем за 1 неделю до начала срока практики проводится установочная собрание, на которой руководитель практики знакомит студентов со следующей информацией:

- программой практики;
- индивидуальными заданиями;
- требованиями к выполнению этих заданий;
- руководителями практики;
- сроками практики и сроками сдачи отчетной документации,
- содержания отчетной документации (индивидуальное задание, отчет, характеристика, договор с организацией, согласование типов работ с руководителем практики от предприятия, личной карточки инструктажа);
- датой защиты отчетов;
- с распределением по профильным организациям.

Направление на практику оформляется приказом заместителя проректора по учебной работе с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией или профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики

2. Дистанционное обучение студентов

В случае применения электронного обучения при освоении отдельных разделов программы практики и



консультировании применяются дистанционные образовательные технологии, и общение обучающихся с преподавателем осуществляется в режиме отложенного времени через систему дистанционного обучения Moodle. Большую часть времени обучающийся самостоятельно работает с учебно-методическими материалами, и имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

3. Функции руководителя практики от кафедры

3.1. Подготовительный этап.

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (Приложение 2);
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- оформляет приказ о месте прохождения практики студентами.

3.2. Основной этап

- проводит инструктаж по технике безопасности;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

3.3. Заключительный этап

- оценивает результат прохождения практики обучающимся с выставлением оценок в зачетные книжки студентов и ведомость;
- оформляет отчет руководителя о практике.

4. Функции руководителя практики от предприятия

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты;
- предоставляет рабочие места обучающихся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практики устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа практики "Производственная практика. Научно-исследовательская работа" по специальности
06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ»

стр. 13

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Образцы оформления титульного листа отчета по практике

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

ОТЧЕТ

(вид практик: учебная, производственная)

(наименование организации)

Факультет биологический

Кафедра микробиологии, иммунологи и общей биологии

Ф.И.О. студента _____

Группа _____

Руководитель практики от профильной
 организации:

 (фамилия, имя, отчество)

 (занимаемая должность)

 (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от образовательной
 организации:

 (фамилия, имя, отчество)

 (ученая степень и /или звание, занимаемая
 должность)

Оценка за практику по
 результатам защиты отчёта

 (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Челябинск, _____ г.

Образцы оформления индивидуальных заданий на практику

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Биологический факультет
 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на _____ практику

Студент _____
 (Ф.И.О.)

Группа _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики с _____.____.20__ по _____.____.20__.

Перечень заданий и вопросов, подлежащих исследованию (в соответствии с программой практики):

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Руководитель практики от ЧелГУ _____ Ф.И.О

Студент _____ Ф.И.О

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики
 от профильной организации _____ Ф.И.О

Образец оформления личной карточки инструктора

**ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА* ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ
ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ,
ПРАВИЛАМИ ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА**

Обучающегося ФГБОУ ВО «ЧелГУ» _____

при прохождении _____ практики

на/в _____
(название организации)

Вид инструктажа	Инструктаж проведён**	Ознакомлен
по требованиям охраны труда	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата
по технике безопасности	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата
по пожарной безопасности	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата
по правилам внутреннего трудового распорядка	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата

* в соответствии с Положением об организации практик обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

** **инструктаж проводит** специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены эти обязанности

Руководитель практики от профильной организации _____ Ф.И. О

Форма сопроводительного письма на практику



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

должность, название организации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования

ФИО

**«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)**

ул. Братьев Кашириных, 129, г. Челябинск,
454001

Тел. (351) 799-71-01, факс: (351) 742-09-25

E-mail: odou@csu.ru; http://www.csu.ru

ОКПО 05121292, ОГРН 1027402324905,

ИНН/КПП 7447012841/744701001

№ _____

На № _____ от _____

Об организации практики

Уважаемый (ая) _____!

Прошу Вас принять студента ___ курса очной формы обучения биологического факультета
направления 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
(ФИО студента)

_____ для прохождения _____ практики.

Срок прохождения практики с «___» _____ по «___» _____ 20__ г. Руководитель практики от
университета _____

должность, ФИО

Начальник управления
образовательной политики

Ю.В. Мамонова

ФИО руководителя практики
Контактный телефон

Образец оформления согласования

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет
направление 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**1. Срок прохождения практики:** _____Место прохождения практики: _____
(полное наименование организации, фактический адрес)

Список студентов, направляемых на практику

№ п/п	Ф.И.О.	Группа

Рабочий график (план) проведения практики

№ п/п	Этапы (периоды) практики	Вид работ	Срок прохождения этапа (периода) практики	Форма отчетности
1	Организационно-подготовительный этап			
2	Основной этап			
3	Заключительный этап			

2. Содержание и планируемые результаты практики

– п. 6.2.1.

СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНО

И.О. Фамилия руководителя практики от
профильной организации
«__» _____ 20__ г.

И.О. Фамилия руководителя практики от
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
«__» _____ 20__ г.

**Специальность 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализации
Биоинженерия и биоинформатика, РПП «Производственная практика.
Научно-исследовательская работа», 2026 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А. А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 8 от 27.02.2026

Председатель Ученого совета

биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 27.02.2026

Заведующий кафедрой согласовано

А.Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Н. Э. Хайдаршина

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «27» апреля 2022 г. № 291-1**