

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

Рабочая программа практики "Производственная практика: Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Биология" 06.04.01 направленности (профилю) Биотехнология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3
---	--------

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Целью практики является подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, 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. Обрабатывать полученные результаты, анализировать, оформлять выводы и представлять их в виде научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов, статей, магистерских диссертаций).

Вид практики, способы и формы проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения: стационарная

Тип практики: научно-исследовательская.

Форма проведения практики: дискретная.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-7.1. определяет основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;

ОПК-7.3. использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений;

применяет опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации; использует опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.

ОПК-8.1. определяет типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-8.2. использует современную вычислительную технику;

ОПК-8.3. творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

ПК-1.2. Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.

ПК-1.4. Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.

ПК-2.3. Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.02.01(Н)
---------------------	---------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен обладать базовой подготовкой в области биологии и микробиологии, биотехнологии, иммунологии, экологии. Обучаемый должен обладать навыками анализа научных текстов, планирования и проведения НИР в выбранной области исследований и владеть основными понятиями биологии в рамках университетского курса для студентов-биологов.

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

Прохождение данной практики необходимо для подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ОПК-7: Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

Знать:

Для достижения ОПК-7.1 знать: основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств;

Для достижения ОПК-7.3 знать: методы доказательства достоверности получаемых результатов исследования; базовые принципы научных исследований в области микробиологии, иммунологии, эмбриологии, и других областей биологии; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; теоретические основы биологии; организацию лабораторной работы, основные требования к составлению отчетов

Уметь:

Для достижения ОПК-7.1 уметь: навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой;

Для достижения ОПК-7.3 уметь: ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных

Владеть:

Для достижения ОПК-7.1 владеть: теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях;

Для достижения ОПК-7.3 владеть: методами анализа экспериментальных данных в области биологической науки

ОПК-8: Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Знать:

Для достижения ОПК-8.1 знать: методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой;

Уметь:

Для достижения ОПК-8.2 уметь: методами работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методами статистической обработки полученных экспериментальных данных; работать за персональным компьютером; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании;

Владеть:

Для достижения ОПК-8.3 владеть: творческими навыками и приемами системного анализа; приемами творческого подхода к анализу и передаче биологической информации с использованием компьютерных технологий;

ПК-1: Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности

Знать:

Для достижения ПК-1.2 знать: нормативные документы регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.

Уметь:

Для достижения ПК-1.4 уметь: использовать системный подход в биологии; использовать системный подход в биологии; использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности.

Владеть:

Для достижения ПК-1.2 владеть: фундаментальными биологическими представлениями

ПК-2: Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

Знать:

Для достижения ПК-2.3 знать: правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля; правила техники безопасной работы в биологической лаборатории; основы планирования эксперимента

Уметь:

Для достижения ПК-2.3 уметь: планировать работу в лаборатории; использовать теоретические знания в лабораторной работе

Владеть:

Рабочая программа практики "Производственная практика: Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Биология" 06.04.01 направленности (профилю) Биотехнология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
---	--------

Для достижения ПК-2.3 владеть: профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля; методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; фундаментальными биологическими представлениями.

По окончании практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Для достижения ОПК-7.1 знать: основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств;
3.1.2	Для достижения ОПК-7.3 знать: методы доказательства достоверности получаемых результатов исследования; базовые принципы научных исследований в области микробиологии, иммунологии, эмбриологии, и других областей биологии; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; теоретические основы биологии; организацию лабораторной работы, основные требования к составлению отчетов
3.1.3	Для достижения ОПК-8.1 знать: методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой;
3.1.4	Для достижения ПК-1.2 знать: нормативные документы регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.
3.1.5	Для достижения ПК-2.3 знать: правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля; правила техники безопасной работы в биологической лаборатории; основы планирования эксперимента
3.2	Уметь:
3.2.1	Для достижения ОПК-7.1 уметь: навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой;
3.2.2	Для достижения ОПК-7.3 уметь: ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных
3.2.3	Для достижения ОПК-8.2 уметь: методами работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методами статистической обработки полученных экспериментальных данных; работать за персональным компьютером; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании;
3.2.4	Для достижения ПК-1.4 уметь: использовать системный подход в биологии; использовать системный подход в биологии; использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности.
3.2.5	Для достижения ПК-2.3 уметь: планировать работу в лаборатории; использовать теоретические знания в лабораторной работе
3.3	Владеть:
3.3.1	Для достижения ОПК-7.1 владеть: теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях;
3.3.2	Для достижения ОПК-7.3 владеть: методами анализа экспериментальных данных в области биологической науки
3.3.3	Для достижения ОПК-8.3 владеть: творческими навыками и приемами системного анализа; приемами творческого подхода к анализу и передаче биологической информации с использованием компьютерных технологий;
3.3.4	Для достижения ПК-1.2 владеть: фундаментальными биологическими представлениями
3.3.5	Для достижения ПК-2.3 владеть: профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля; методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; фундаментальными биологическими представлениями.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	19 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 684 в том числе : аудиторные занятия : 0 контактная работа : 190,6 ИКР : 190,6 самостоятельная работа : 493,4 в том числе в виде практической подготовки 493,4	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 2, 3, 1

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
-------------	-----------------------	----------------	-------	------------

Рабочая программа практики "Производственная практика: Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Биология" 06.04.01 направленности (профилю) Биотехнология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
	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/ в форме практической подготовки	1	155,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 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/	1	60,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 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/ в форме практической подготовки	2	155,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 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/	2	60,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 3. 3. Основной этап НИР			
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/ в форме практической подготовки	3	181,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

Рабочая программа практики "Производственная практика: Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Биология" 06.04.01 направленности (профилю) Биотехнология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 7
3.2	<p>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).</p> <p>Возможна подготовка и подача заявок на научные гранты (в составе научного коллектива и самостоятельно по молодежным программам).</p> <p>Промежуточная аттестация по итогам сообщения на итоговой конференции и оформление отчета.</p> <p>/ИКР/</p>	3	70,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 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 дневника-отчета по практике (требования к оформлению дневника 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. Дневник-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 анализируются все собранные в ходе обследования материалы (таблицы, схемы, графики, диаграммы и вопросники 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 дневника-отчета по практике в 1 семестре

В дневнике-отчете указываются и расписываются следующие разделы.

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

№ п/п Виды работ по НИР в семестре

Срок

выполнения (месяц) Отметка о выполнении

- 1 Изучение научной литературы
- 2 Согласование темы и научного руководителя
- 3 Составление плана и утверждение задания НИР
- 4 Выбор инструментария НИР, обоснование актуальности, формулировка цели и задач исследования, характеристика изученности темы
- 5 Подготовка предварительной библиографии магистерской диссертации (20 позиций)
- 6 Рецензирование научных трудов (1 статья)
- 7 Подготовка отчета по НИР за 1-й семестр

Раздел 2. Предварительное введение магистерской диссертации (готовится обзор литературы по заданной теме).

Раздел 3. Библиографический список (составляется список использованной литературы согласно ГОСТ).

Раздел 4. Рецензия на статью (выполняется выбор опубликованной статьи близкий по тематике к выбранной теме, и пишется рецензия по ней).

4. План дневника-отчета по практике в 2 семестре.

В дневнике-отчете указываются и расписываются следующие разделы.

Раздел 1. Отчет о выполнении индивидуального плана научно-исследовательской работы за 2 семестр (указываются даты выполнения различных этапов НИР и даты исполнения).

№ п/п Виды работ по НИРМ в семестре

Срок выполнения (месяц) Отметка о выполнении

- 1 Изучение методической литературы
- 2 Знакомство с методами исследования
- 3 Анализ литературы с описанием методов
- 4 Приобретение первичных навыков овладения методами исследования
- 5 Составление библиографического списка, охватывающего статьи с описанием методов исследования
- 6 Подготовка отчета по НИР за 2-й семестр

Раздел 2. Анализ литературы с описанием методов (готовится обзор литературы по методам исследования, которые необходимы для выполнения индивидуальной темы научно-исследовательской работы).

Раздел 3. Библиографический список (составляется список использованной литературы согласно ГОСТ).

5. План дневника-отчета по практике в 3 семестре.

В дневнике-отчете указываются и расписываются следующие разделы.

Раздел 1. Отчет о выполнении разделов индивидуального плана научно-исследовательской работы за 3 семестр (указываются даты выполнения различных этапов НИР и даты исполнения).

№ п/п Виды работ по НИРМ в семестре

Срок выполнения (месяц) Отметка о выполнении

- 1 Критический анализ проблемы магистерской диссертации на основе литературных данных
- 2 Описание методов статистической обработки
- 3 Подготовка тезисов или статьи по любому аспекту темы магистерской диссертации
- 4 Участие в научном мероприятии в качестве слушателя и/или докладчика
- 5 Подготовка отчета по НИР за третий семестр

- Раздел 2. Отчет о результатах научно-исследовательской работы за семестр (готовится литературный обзор по проблеме магистерской диссертации; описываются методы статистической обработки, которые применялись в ходе анализа полученных данных; прилагается тезисы/статья на тему работы).
- Раздел 3. Опубликованные и апробированные материалы по теме магистерской диссертации (прикладывается текст тезиса/статьи по теме близкой к магистерской диссертации, сертификат участия в качестве слушателя или докладчика на научных мероприятиях).

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

6.3.1. Контрольные вопросы к зачету по практике во 2 семестре.

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 клинико-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.

6.3.2. Контрольные вопросы к зачету по практике в 3 семестре.

Вопросы для магистрантов направленности «Биотехнология».

1. Технология получения сыворотки крови обследуемого лица.
2. Этапы постановки серологических реакций: РИФ и ИФА.
3. Экспресс-методы определения группы крови и резус-фактора человека.
4. Этапы постановки реакция иммунофлуоресценции.
5. Этапы постановки иммуноферментного анализа.
6. Этапы постановки реакция связывания комплемента, реакция непрямой гемагглютинации.
7. Лимфоцитотоксический тест: принцип метода, область применения.
8. Этапы постановки серологических реакций: РСК, РН и РНГА.
9. Методы статистической обработки результатов исследования.
10. Историю открытия ПЦР. Принцип ПЦР, преимущества и недостатки подхода.
11. Этапы полимеразной цепной реакции.
12. Анализ распределения частот встречаемости аллелей и генотипов интерлейкина TNF в различных выборках с применением непараметрических критериев (критерий Пирсона, Йейтса, критерий Фишера, расчет отношения шансов).
13. Особенности метода аллель-специфической ПЦР с детекцией продуктов методом электрофореза.
14. Особенности строения Толл-подобных рецепторов (TLR) 2,4,9; их биологическое значение.
15. Генетический полиморфизм Толл-подобных рецепторов 2,4,9.
16. Иммунопатогенез синдрома раздраженного кишечника (СРК) и неспецифического язвенного колита (НЯК). Выделить общие звенья иммунопатогенеза данных патологий.
17. Роль Толл-подобных рецепторов 2,4,9 в иммунопатогенезе НЯК и СРК.
18. Ассоциация генетического полиморфизма TLR 2,4,9 с НЯК и СРК.
19. Анализ статистических методов, используемых для оценки межгенных взаимодействий генов TLR2, 4, 9.
20. Теоретические основы проведения экспериментов и наблюдений.
21. Методы решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.
22. Статистические методы обработки информации по выбранной тематике.
23. Требования по оформлению научно-исследовательской работы.

6.4. Критерии оценивания

1. Критерии оценивания дневника-отчета.

Дневник-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 – дневник-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 – дневник-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 дневнике-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 – дневник-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
Л1.1	Емельянова И. Н.	Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/516383)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.2	Мардахаев Л. В.	Магистерская диссертация: подготовка и защита: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686375)	Москва : КвантМедиа, 2018	ЭБС
Л1.3	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			

Рабочая программа практики "Производственная практика: Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Биология" 06.04.01 направленности (профилю) Биотехнология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 12
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		
MS Office365		
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	
<p>Практика проводится в лабораториях биологического факультета: Учебная лаборатория микробиологии и иммунологии (на базе широкопрофильного лечебно-профилактического учреждения МАУЗ ГКБ №6); Лаборатория инновационных биотехнологий (в составе лаборатории спец-дисциплин), расположенная в кабинетах 130, 119, 117 и 114 главного корпуса ЧелГУ. Лаборатории оснащены современным оборудованием: микроскопы, оборудование для аллель-специфической ПЦР и real-time ПЦР, иммуноферментного анализа и электрофореза, в них выполняются исследования по идентификации микроорганизмов, роли в патогенезе инфекций, генетике и экологии микроорганизмов, по оценке структуры генов человека, оценке микробиома и метаболома. В Лабораторном корпусе ЧелГУ созданы учебные комнаты по гистологии и эмбриологии, оснащенные современным оборудованием, на базе центра биотехнологий ЧелГУ и учебных аудиторий кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии проводится научно-исследовательская работа.</p>	
<p>Помещения лабораторий соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ.</p>	
<p>На подготовительном этапе и для защиты отчетов по практике используется аудиторный фонд ФГБОУ ВО «ЧелГУ». Лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны.</p>	
<p>Для осуществления самостоятельной работы студентов по практике имеется аудитория для самостоятельной работы (115Б), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, и обеспечивающая доступ к информационно-образовательным ресурсам.</p>	

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	
<p>1. Методические указания для обучающихся</p> <p>Не менее чем за 1 неделю до начала срока практики проводится установочная собрание, на которой руководитель практики знакомит студентов со следующей информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> программой практики; <input type="checkbox"/> индивидуальными заданиями; <input type="checkbox"/> требованиями к выполнению этих заданий; <input type="checkbox"/> руководителями практики; <input type="checkbox"/> сроками практики и сроками сдачи отчетной документации, <input type="checkbox"/> содержания отчетной документации (индивидуальное задание, дневник-отчет, характеристика, договор с организацией, согласование типов работ с руководителем практики от предприятия, личной карточки инструктажа); <input type="checkbox"/> датой защиты отчетов; <input type="checkbox"/> 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 безопасной работы с ПБА 3-4 групп патогенности;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

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

Практика для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении мест прохождения практики и формы ее проведения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Образцы оформления титульного листа отчета по практике

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

ДНЕВНИК-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
 06.04.01 Биология

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 инструктажа

**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 _____ 06.04.01 _____ Биология

(ФИО студента)

для прохождения _____ практики.

 Срок прохождения практики с «___» _____ по «___» _____ 201__ 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 06.04.01 Биология

**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

И.О. Фамилия руководителя практики от
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

06.04.01 Биология, ОПОП Биотехнология, РПП Производственная практика: Научно-исследовательская работа, год набора 2024, форма обучения очная

Проректор по учебной работе утверждено 01.04.2024 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 7 от 04.03.2024

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 6 от 28.02.2024

Заведующий кафедрой согласовано А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель) Ю.Ю. Филиппова

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1