

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 11:00:49
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

Фонд оценочных средств

Производственная практика: Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профили)
Микробиология

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Челябинск, 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 06.03.01 Биология.

Направленность «Микробиология».

Наименование практики: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Семестр изучения: 8.

Вид практики: производственная.

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

Способ проведения: стационарная и выездная.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закрепленные за практикой

Прохождение практики направлено на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Компетенции, формируемые в результате освоения практики

Коды компетенции	Результаты освоения ОП Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информаци-	ОПК-6.1 использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; ОПК-6.3 применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Знать: Для достижения ОПК-6.1 знать: теоретические основы современных методов изучения микроорганизмов Уметь: Для достижения ОПК-6.1 уметь: применять на практике базовые общие профессиональные знания теории и методов современной биологии Для достижения ОПК-6.3 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований Владеть: Для достижения ОПК-6.3 владеть: методикой планирования деятельности; методами поиска и усвоения знаний, а также составления отчёта о выполнении конкретных заданий и практики в целом

	онные техно- логии		
ПК-1	Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	Знать: Для достижения ПК-1.5 знать: правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок Уметь: Для достижения ПК-1.5 уметь: выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании Владеть: Для достижения ПК-1.5 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; навыками составления и изложения в соответствии с системой функциональных стилей речи, использовать компьютер как средство управления информацией
ПК-2	Способен применять знания разделов микробиологии для работы с ПБА III-IV групп патогенности	ПК-2.1 Обладает знаниями о фундаментальных основах микробиологии ПК-2.2 Применяет современные экспериментальные методы работы с ПБА III-IV групп патогенности ПК-2.4 Использует: - алгоритмы составления рецептуры основных питательных сред; - методы посева и хранения микроорганизмов на питательных средах.	Знать: Для достижения ПК-2.1 знать: базовые общие профессиональные теории и методы современной микробиологии Для достижения ПК-2.2 знать: современные экспериментальные методы работы с ПБА 3-4 групп патогенности Уметь: Для достижения ПК-2.1 уметь: использовать знания о фундаментальных основах, достижениях и проблемах микробиологии при планировании научно-исследовательской работы и в своей профессиональной деятельности Для достижения ПК-2.2 уметь: выделять и идентифицировать ПБА 3-4 групп патогенности из клинического материала и объектов окружающей среды, работать с современной лабораторной аппаратурой Владеть: Для достижения ПК-2.1 владеть: теоретическими основами методов изучения фундаментальных основ микробиологии Для достижения ПК-2.2 владеть: техникой выделения и идентификации ПБА 3-4 групп пато-

			<p>генности, навыками работы с современной аппаратурой</p> <p>Для достижения ПК-2.4 владеть: приёмами при проведении микробиологического анализа; современными методами исследования, используемыми в микробиологии; методикой постановки экспериментов с применением микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов</p>
--	--	--	---

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Виды оценочных средств

Виды оценочных средств по практике, соотнесенные с компетенциями, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Виды оценочных средств по практике

№ п/п	Код компетенции, планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/ № задания
1	<p>ОПК-6</p> <p>Для достижения ОПК-6.1 знать: теоретические основы современных методов изучения микроорганизмов</p> <p>Для достижения ОПК-6.1 уметь: применять на практике базовые общие профессиональные знания теории и методов современной биологии</p> <p>Для достижения ОПК-6.3 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p> <p>Для достижения ОПК-6.3 владеть: методикой планирования деятельности; методами поиска и усвоения знаний, а также составления отчёта о выполнении конкретных заданий и практики в целом</p>	Подготовительный этап	1. Дневник-отчет. 2. Зачет.	Вопросы зачета 1-6
2	<p>ПК-1</p> <p>Для достижения ПК-1.5 знать: правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок</p> <p>Для достижения ПК-1.5 уметь: выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании</p> <p>Для достижения ПК-1.5 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; навыками составления и изложения в соответствии с системой функциональных стилей речи, использовать компьютер как средство</p>	Основной этап	1. Дневник-отчет. 2. Зачет.	Вопросы зачета 7-13

№ п/п	Код компетенции, планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/ № задания
	управления информацией			
3	<p>ПК-2</p> <p>Для достижения ПК-2.1 знать: базовые общие профессиональные теории и методы современной микробиологии</p> <p>Для достижения ПК-2.2 знать: современные экспериментальные методы работы с ПБА 3-4 групп патогенности</p> <p>Для достижения ПК-2.1 уметь: использовать знания о фундаментальных основах, достижениях и проблемах микробиологии при планировании научно-исследовательской работы и в своей профессиональной деятельности</p> <p>Для достижения ПК-2.2 уметь: выделять и идентифицировать ПБА 3-4 групп патогенности из клинического материала и объектов окружающей среды, работать с современной лабораторной аппаратурой</p> <p>Для достижения ПК-2.1 владеть: теоретическими основами методов изучения фундаментальных основ микробиологии</p> <p>Для достижения ПК-2.2 владеть: техникой выделения и идентификации ПБА 3-4 групп патогенности, навыками работы с современной аппаратурой</p> <p>Для достижения ПК-2.4 владеть: приёмами при проведении микробиологического анализа; современными методами исследования, используемыми в микро-биологии; методикой постановки экспериментов с применением микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов</p>	Заклю-чительный этап	1. Дневник-отчет. 2. Зачет.	Вопросы зачета 14-21

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Перечень видов оценочных средств

В ходе выполнения практики используются следующие виды оценочных средств:

- оформление дневника-отчета по практике;
- сдача дифференцированного зачета (оценка). Дата зачета назначается на крайний день практики.

3.3. Содержание оценочных средств

Текущий контроль осуществляется научным руководителем. Результативность характеризуется объемом накопленного фактологического материала.

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;
- 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;
- определять характер и объем клинического материала, подлежащего исследованию, сроки взятия;
- получать сыворотку крови;
- выполнять исследования с помощью светового микроскопа;
- работать с современной аппаратурой;
- 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 бактерий;
- определять антибиотикограмму выделенной культуры;
- излагать и критически анализировать получаемую информацию;
- представлять результаты лабораторных биологических исследований.

Владеть:

- навыками решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
- навыками анализа информации и представления результатов лабораторных биологических исследований;
- техникой выделения и идентификации ПБА III-IV групп патогенности;
- навыками работы с современной аппаратурой;
- теоретическим материалом по теме выпускной работы;
- методиками исследований, которые используются в ходе получения результатов;
- методами статистической обработки полученных экспериментальных результатов.

3.3.2. Дневник-отчет: требования к оформлению.

Дневник-отчет – это основной документ, по которому обучающийся отчитывается о выполнении индивидуального задания по программе практики.

В документацию по отчетности по практике входит:

- дневник-отчет;
- индивидуальное задание,
- личная карточка инструктажа;
- характеристика куратора практики;

– договор на прохождение практики и согласование (для тех студентов, которые проходят практику вне лабораторий университета)

Структура отчета студента по практике состоит из следующих разделов:

- титульный лист;
- **введение** должно включать сроки прохождения практики, наименование организации, где студент проходил практику, руководитель практики от организации, подразделение, перечень выполненных заданий;
- **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, перечисляются разделы задания на практику с пометкой об их выполнении;
- **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 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, с. 28].

3.3. Типовые контрольные задания и вопросы для промежуточной аттестации

3.3.1. Контрольные вопросы к зачету по практике.

1. Правила техники безопасности и противоэпидемического режима при работе с ПБА 3-4 групп патогенности.
2. Режим работы бактериологической лаборатории.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая работу бактериологических лабораторий.
4. Правила поведения сотрудников лаборатории в аварийной ситуации.
5. Этапы выделения микроорганизмов из клинического материала и объектов внешней среды.
6. Требования, предъявляемые к материалу для бактериологического исследования, сроки взятия и доставки в лабораторию.
7. Организация взятия и доставки материала в лабораторию, требования к оформлению сопроводительной документации.
8. Условия и способы транспортировки и хранения материала для бактериологического исследования.
9. Определение методов посева и подбора питательных сред.
10. Понятие «чистая культура», способы получения «чистой культуры» микроорганизмов.
11. Техника работы на световом и люминесцентном микроскопах.
12. Тесты для определения таксономического положения «чистой культуры».
13. Методы идентификации «чистой культуры» микроорганизмов.
14. Этапы идентификации энтеробактерий.
15. Этапы идентификации коринебактерий.
16. Этапы идентификации бордтелл.
17. Этапы идентификации нейссерий.
18. Этапы идентификации псевдомонад.
19. Этапы идентификации гемофилл.
20. Этапы идентификации моракселл.
21. Этапы идентификации стафилококков.
22. Этапы идентификации стрептококков.
23. Этапы идентификации энтерококков.
24. Этапы идентификации клостридий.
25. Методы определения чувствительности к антибиотикам.
26. Понятие «антибиотикограмма».
27. Понятие «микробиологический мониторинг», программы микробиологического мониторинга.
28. Технология получения сыворотки крови обследуемого лица.
29. Этапы постановки серологических реакций: РИФ и ИФА.
30. Этапы постановки серологических реакций: РСК, РН и РНГА.
31. Суть ПЦР, значение в лабораторной диагностике.
32. Варианты постановки ПЦР. Особенности ПЦР Real Time.
33. Методы статистической обработки результатов исследования.

3.4. Реализация программы в условиях дистанционного образования.

Реализация программы практики может быть осуществлена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) и, в таком случае, осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной дея-

тельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно- образовательной среды.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет с оценкой, который сдается в форме ответа на два вопроса.

При выполнении всех контрольных заданий, студент получает зачет по текущей успеваемости.

4.1.1. Порядок проведения промежуточной аттестации для инвалидов

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При необходимости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. 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.

4.2.2. Критерии оценивания зачета в форме устного ответа.

Требования к уровням освоения программы:

- «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, четко, 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.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Итоговый контроль по практике проводится в форме зачета с оценкой. На зачете обучающийся отвечает на два вопроса билета. К сдаче зачета допускаются студенты, которые выполнили все контрольные задания текущей аттестации. Студент имеет право погасить свою задолженность во время текущих консультаций или в ходе итоговой аттестации.

Уровни сформированности компетенций определяется по следующим категориям.

1. Пороговый уровень: предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание содержания понятий; владение навыками поиска научной литературой, знание требований оформления библиографического списка; знание методов научного исследования и методик, применяемых по выбранной тематике.

2. Базовый уровень: предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: знание содержания понятий и хорошее владение понятийным аппаратом; владение навыками поиска и работы с научной литературой, знание и умение оформлять библиографический список; знание логики и методов научного исследования, методик, применяемых по выбранной тематике, техники оформления научных результатов.

3. Продвинутый уровень: предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: знание содержания понятий, и отличное владение понятийным аппаратом; владение навыками поиска, работы с научной литературой и ее анализом, знание и умение оформлять библиографический список; знание логики и методов научного исследования, особенностей научной работы и этики научного труда, методик, применяемых по выбранной тематике, техники оформления научных результатов.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения у инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

**Направление 06.03.01 Биология направленность (профиль) Микробиология, РПП:
"Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа", форма
обучения очная**

Фонд оценочных средств по практике одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета
биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Н. Э. Хайдаршина

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