Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2021 г.

Программа производственной практики

Наименование практики:
К.М.07.06 (П) Производственная (ознакомительная) практика

Способ проведения практики: стационарная / выездная

Форма проведения практики: непрерывная

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
Направленность (профиль): Био- и фармтехнологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры химии, теории
и методики преподавания химии, к.х.н.
Ивановский С.А.

Утверждено на заседании кафедры химии, теории и методики преподавания химии
19 марта 2021 г., протокол № 7

Зав. кафедрой химии, теории и методики
преподавания химии, д.х.н., проф. Котов А.Д.

1. Цели практики:

Целью практики является: формирование у обучающихся первичных практических умений и навыков в рамках предметного модуля медицинских наук, освоение приемов безопасной работы с веществами в химической лаборатории.

2. Задачи практики:

Задачами практики являются:

1. Приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения научным основам био- и фармтехнологий.
2. Овладение инновационными профессионально-практическими умениями, производственными навыками и современными методами организации выполнения работ.
3. Овладение нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии.
4. Овладение основами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем).
5. Овладение умениями и навыками профессиональной деятельности в области биологических и фармацевтических технологий для проведения научных исследований и работы на производственных предприятиях биологического и фармацевтического направлений.

3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП):

Практика включена в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений ОП («Модуль медицинских наук»).

4. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится в течение четырех недель на III курсе в 6 семестре, на базе кафедры Химии, теории и методики преподавания химии.

5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах

Общая трудоемкость практики составляет: 6 зачетных единицы; 4 недели; 216 часов.

6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
Универсальные компетенции (не предусмотрены)			
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	Конспект Презентация Доклад Таблица Схема

Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	ПК-1.1. Проводит изучение фармакологической активности и других видов активности различных соединений на лабораторных животных. ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo ПК-1.4. Оформляет результаты исследований, проводит статистическую обработку результатов	Конспект Презентация Доклад Таблица Схема

7. Содержание практики

№ п/п	Содержание деятельности на практике по этапам	Общая трудоемкость		Индивидуальные задания с указанием темы и/или вида работы	Форма представления результата в отчете по практике
		Часы	ЗЕТ		
1	**Подготовительный этап – установочный (8 часов)**				
1.1	Участие в установочной конференции в вузе. Получение группового задания.	2	0,06	Участие в установочной конференции, получение группового задания	-
1.2	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности	2	0,06	Прохождение инструктажа	Журнал инструктажа
1.3	Общее знакомство с профильным предприятием (профильной организацией); его структурой и направлениями деятельности.	2	0,06	Составление плана практики.	План практики
1.4	Определение индивидуального задания на практику	2	0,06	Разработка индивидуального задания на практику	Индивидуальное задание
2	**Основной этап – организация индивидуальной деятельности (180 часов)**				
2.1	Знакомство с нормативными документами, регламентирующими работу на предприятии	9	0,25	Составление конспекта по теме	Конспект
2.2	Изучение документов, регламентирующих правила техники безопасности и охрану труда работников	9	0,25	Составление конспекта и презентации по теме	Конспект, презентация
2.3	Изучение оборудования, используемого для выполнения индивидуального задания	18	0,5	Составление схем, таблиц и презентации с перечнем лабораторного оборудования, указанием назначения	Конспект, Таблица, схема, презентация

				приборов, лабораторной посуды	
2.4	Выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием (под руководством руководителя практики от организации)	108	3	Сбор фактического и литературного материала наблюдений, измерений	Конспект, Схема, доклад, презентация
2.5	Выполнение работ по обработке и систематизации, полученных в ходе выполнения работ, данных	36	1	Первичные материалы результатов по индивидуальному заданию	Конспект, Схема, доклад, презентация
3	**Заключительный этап (28 часов)**				
3.1	Подготовка отчетов по результатам практики	10	0,27	Оформление дневника-отчета	Дневник-отчет
3.2	Оформление материалов по итогам практики	10	0,27	Оформление приложений к отчету	Дневник-отчет с приложениями
3.3	Участие в заключительной конференции	8	0,2	Сдача документов, выступление с докладом на конференции	Доклад, презентация

8. Формы отчетности по практике

1. Дневник практики.
2. Отчет по практике, включающий таблицы, схемы, конспекты.

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

9.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по практике:

1. Выполнение программы практики.
2. Выполнение индивидуальных заданий.
3. Наличие презентаций и текста докладов.
4. Предоставление дневника и отчета по практике в течение 10 дней после окончания практики на кафедру.

9.2. Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:

Уровень проявления компетенций			**Оценка (в баллах)**
Качественный показатель		**Количественный показатель (в процентах)***	
высокий	компетенции сформированы полностью	**90–100%**	отлично
повышенный	частично сформированы основные элементы компетенций	**75–89%**	хорошо
базовый	частично сформированы отдельные элементы компетенций	**60–74%**	удовлетворительно
низкий	компетенции не сформированы	**0–59%**	неудовлетворительно

9.3. Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций		
УК	**ОПК**	**ПК**
Конспект		
	ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-1.1. Проводит изучение фармакологической активности и других видов активности различных соединений на лабораторных животных. ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo. ПК-1.4. Оформляет результаты исследований, проводит статистическую обработку результатов
Презентация		
	ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-1.1. Проводит изучение фармакологической активности и других видов активности различных соединений на лабораторных животных. ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo. ПК-1.4. Оформляет результаты исследований, проводит статистическую обработку результатов
Доклад		
	ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-1.1. Проводит изучение фармакологической активности и других видов активности различных соединений на лабораторных животных. ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo. ПК-1.4. Оформляет результаты исследований, проводит статистическую обработку результатов
Схема		
	ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-1.1. Проводит изучение фармакологической активности и других видов активности различных соединений на лабораторных животных. ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo.

		ПК-1.4. Оформляет результаты исследований, проводит статистическую обработку результатов
Таблица		
	ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-1.1. Проводит изучение фармакологической активности и других видов активности различных соединений на лабораторных животных. ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo. ПК-1.4. Оформляет результаты исследований, проводит статистическую обработку результатов

9.4. Описание оценочных средств

9.4.1. Конспект

Конспект – письменный текст, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации.

Критерии оценивания конспекта

Критерий	Индикаторы	Балл
Формулирует цель работы, анализирует имеющиеся ресурсы и отбирает необходимые для достижения цели	Грамотно формулирует цель работы, приводит анализ и отбор необходимых для достижения цели ресурсов	1
Анализирует и формулирует правила техники безопасности	Анализирует и формулирует правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать при выполнении определенного вида работ на производстве	1
Формулирует сущность процессов, лежащих в основе производственных процессов	Формулирует сущность процессов, лежащих в основе различных производственных процессов. Объясняет выбор методов осуществления различных этапов производства	1
Решает экспериментальные задачи	Представляет решение экспериментальной задачи, объясняет ход решения	2
Максимальный балл		**5**

9.4.2. Презентация

Презентация – совокупный «продукт», его составляющие: текст, визуальный ряд, звуковой ряд. Материал слайдов реализует функцию передачи информации, а также получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценивания презентации

Критерий	Балл

Содержание презентации соответствует теме, поставленным целям и задачам	1
Соблюдены правила оформления презентации	1
Информация представлена с помощью таблиц, схем, графиков рисунков и т.п.	1
Сформулированы выводы с приведением аргументов для их обоснования	1
Продемонстрирована оригинальность и креативность при подготовке презентации	1
Максимальный балл	**5**

9.4.3. Доклад

Доклад - краткое, но максимально информативное сообщение автора о сути заданной тематики и вопроса внутри неё. Докладом является научно-исследовательская работа, внутри которой автор излагает суть проблемы, может использовать разные мнения и примеры, а уже после делится своей точкой зрения.

Критерии оценивания доклада

Критерий	Индикаторы	Балл
Сформулированы цель и задачи работы, раскрыта её актуальность	Приведены формулировки цели, задач и актуальности работы	1
Приведено описание ресурсов, необходимых для достижения цели	Заполнен раздел «Необходимое оборудование и реактивы»	1
Приведены правила безопасной работы с выбранным оборудованием и реактивами	Заполнен раздел «Правила техники безопасности при выполнении работы»	1
Выбраны методы проведения работы	Заполнен раздел «Методы проведения работы» и дано обоснование выбора методов	1
Выполнена интерпретация полученных в результате работы данных, сделаны выводы	Представлено объяснение фактов, собранных в ходе выполнения работы на основе имеющихся литературных данных и сделаны выводы по проделанной работе	1
Максимальный балл		**5**

9.4.4. Таблица

Таблица – форма компактного наглядного представления цифровых и/или текстовых данных. Реализует функции передачи информации, получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Позволяет представить аналитические материалы в виде единой целостной системы.

Критерии оценивания таблиц

Критерий	Индикаторы	Балл
Использует таблицу для планирования совместной деятельности в малой группе	Приведен план совместной деятельности в малой группе в форме таблицы	1
Оформляет правила техники безопасности при работе в химической лаборатории в форме	Использована таблица для представления правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1

таблицы		
Составляет таблицу для анализа материальной базы химической лаборатории и отбора оборудования	Представлена таблица для анализа материальной базы химической лаборатории и отбора оборудования	1
Представляет в форме таблицы данные практической работы	Представлена таблица с данными, собранными в ходе практической работы	1
Использует таблицу для систематизации и анализа полученных данных	Выполнен анализ, проведена интерпретация результатов работы на основе составленных таблиц	1
Максимальный балл		**5**

9.4.5. Схема

Схема – графический документ, на котором в виде условных обозначений или изображений показаны составные части некоторой системы и связи между ними.

Критерии оценивания схем

Критерий	Индикаторы	Балл
Использует схему для координации своих действий в процессе решения совместных задач	Приведен заголовок схемы. Правильно выделены и названы её ключевые элементы	1
Составляет схемы в процессе решения практических задач, связанных с разделением смесей, выделением и очисткой индивидуальных веществ	Правильно установлены связи между элементами системы на основе анализа причинно-следственных связей между ними, взаимного влияния и взаимодействия компонентов схемы	1
Интерпретирует содержание схемы на основе понимания методов химии, физики и математического моделирования	Приведена интерпретация данных, представленных на схеме, дано научное объяснение связям, отраженным на схеме	2
Демонстрирует умение делать выводы на основе интерпретации содержания схем	Сделаны выводы на основании интерпретации данных, представленных на схеме	1
Максимальный балл		**5**

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет, необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Апарнев А.И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО/А.И. Апарнев, А.А. Казакова, Л.В. Шевница -2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 160 с. – Серия: Профессиональное образование - Режим доступа: https://urait.ru/viewer/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-laboratornyy-praktikum-438421#page/1

2. Михайлов Л.А. Обеспечение безопасности образовательного учреждения [Текст]: учебное пособие. - М.: Академия, 2010 г. - 173, [1] с. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - ISBN 978-5-7695-5796-5: 200.00.

3. Петров С.В. Обеспечение безопасности образовательного учреждения [Текст]: практ. пособие для руководителей и работников образоват. учреждений. - М.: НЦ ЭНАС, 2006 г. - 243,[1] с. - Список лит.: с. 239-244. - ISBN 5-93196-676-5: 287.00

4. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды : учебник. - М. : Юрайт, 2012 г. - 682 с.

б) дополнительная литература:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Учебник и практикум для академического бакалавриата /Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов, Т.И. Москва: Издательство «Юрайт», 2020. 394 с.

2. Блинов, В. И. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся: учебное пособие для вузов / В. И. Блинов, И. С. Сергеев; под общ. ред. В. И. Блинова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 133 с.

3. Глинка Н.Л. Общая химия. В 2т. Том1: Учебник для СПО/ Н.Л. Глинка; под ред. В.А.Попкава; А.В.Бабкова. – 20е изд., перераб и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 353 с:[4] с цв. вкл. – Серия: Профессиональное образование - Режим доступа: https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857#page/1.

4. Глинка Н.Л. Общая химия. В 2т. Том2 [Электронный ресурс]:Учебник для СПО/Н.Л.Глинка; под ред. В.А.Попкава; А.В.Бабкова. – 20е изд.,перераб и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 379 с:[4] с цв.вкл. – Серия: Профессиональное образование - Режим доступа: https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186#page/1.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru).

2. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К.Д.Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.

3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных сетей

В процессе организации учебной практики применяются следующие информационные технологии:

– проведение вводной конференции с использованием мультимедийных технологий;

– использование дистанционной технологии при обсуждении материалов учебной практики с руководителем;

– использование мультимедийных технологий при защите практик;

– использование компьютерных технологий и программных продуктов (MSOffice, 1С: Предприятие и др.), необходимых для: систематизации; обработки данных; проведения требуемых программой практики расчетов; оформления отчетности и т.д.

Информационные технологии

– сбор, хранение, систематизация и представление учебной и научной информации;

– подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;

– самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;

– использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем во время прохождения практики.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№ п/п	Название программы/Системы	Описание программы/Системы
1	Конференция Zoom / Skype	Используется для индивидуальных и групповых видеоконсультаций

12. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для проведения учебной практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение: соответствующая учебная мебель, персональный компьютер, комплект лицензионного программного обеспечения, выход в интернет.

Наличие доступа к электронной информационно-образовательной среде (платформа Moodle) и электронной библиотечной системе IP-books.

Химические реактивы, посуда и другое оборудование лаборатории общей и неорганической химии.

13. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в период практики

Самостоятельная работа обучающихся в период практики составляет 36 часов.

В процессе самостоятельной работы обучающиеся готовят к отчету следующие документы:

I. Индивидуальный дневник практики заполненный по каждой части:

1. Общие сведения
2. Дата прохождения практики
3. Индивидуальное задание обучающегося по практике
4. Сведения о работе в период практики
5. Посещённые занятия.

II. Лабораторный журнал, содержащий цель лабораторной работы, перечень необходимого оборудования и реактивов, методику выполнения работы, таблицу или схему, фиксирующую результаты наблюдений, интерпретацию полученных данных, выводы по работе.

III. Приложения к отчету: конспекты, презентации, тексты докладов, рисунки лабораторной посуды, установок для разделения смесей, выделения и очистки веществ

IV. Общий отчёт по практике

Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым обучающимся самостоятельно:

1. Перечень документов, регламентирующих работу в учебной химической лаборатории, их назначение и основное содержание.
2. Теоретические основы охраны труда и техники безопасности в химической лаборатории.
3. Общие принципы разделения смесей, выделения и очистки веществ.
4. Химическая посуда, её виды и назначение.
5. Схемы установок для различных видов перегонки и разделения жидких смесей.

6. Схемы установок для выделения веществ (твердых и жидких) из смеси и очистки веществ от примесей.

7. Способы выражения концентрации растворов и приготовление растворов различных концентраций.

8. Оборудование химической лаборатории: химическая посуда, реактивы, другое оборудование.

9. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории, документы, регламентирующие работу в химической лаборатории.

10. Практические умения учащихся по приготовлению растворов веществ заданной концентрации, задания на приготовление растворов

11. Практические умения учащихся по разделению твердых и жидких смесей веществ, задания для школьников на разделение смесей.

12. Практические умения учащихся по выделению твердых и жидких веществ из смеси, по очистке веществ от примесей, задания для школьников на выделение веществ из смеси и их очистку.

Представление результатов практики в соответствии с индивидуальным заданием на итоговой конференции.

14. Методические рекомендации

Отчетной документацией по учебной/производственной практике является отчет и дневник студента-практиканта, которые хранятся на кафедре в течение трех лет.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, выполненной в период практики и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики и включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете:

1. Отчет должен быть оформлен на персональном компьютере на одной стороне листа. Размер бумаги – А 4 (210 х 297 мм). Поля: верхнее и нижнее - до 20 мм, левое – 30 мм, правое – не менее 15 мм. Интервал написания текста – 1,5; выравнивание – по ширине. Отступ в первых строках – 10 мм.

2. Шрифт предпочтительно *Times New Roman.* Размер шрифта: для текста – 12, для названия разделов – 14 полужирный, буквы заглавные; для названия подразделов – 14 полужирный, буквы прописные.

3. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

4. Все страницы отчета нумеруют арабскими цифрами внизу страницы по центру.

5. Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются.

6. Иллюстрации (таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов, графики и другой иллюстрированный материал) должны иметь название и соответствующий номер.

7. Список литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении отчета. Сведения об источниках, включенных в список использованной литературы, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

8. Приложения должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и его порядкового номера (без знака №). Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения.

9. В конце отчета указывается дата составления отчета по практике и ставится подпись студента.

По окончании практики отчет и дневник подписываются руководителем практики от организации. Дневник сдается вместе с отчетом о практике, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

15. Организация практики на заочном отделении

Не реализуется.

16. Особенности организации практики для студентов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния их здоровья и медицинскими показаниями, а также требованиями по доступности:

1. Работа студентов, имеющих отклонения в здоровье, ограничивается работой в аудитории.
2. План практики носит упрощенный характер: задания по тематике практики не отличаются от заданий, выполняемых обычными студентами, но объём работы снижен.
3. Студенту даётся индивидуальное задание, которое может быть выполнено с помощью сотрудника кафедры; задания адаптированы под конкретного студента.
4. Предоставление сотрудника кафедры для оказания помощи студенту в прохождении практики.
5. Составление документации, обработка лабораторных журналов может осуществляться без проведения занятий в аудитории (в домашних условиях, дистанционно).
6. Предоставление возможности получения консультации по практике с использованием сети Internet, скайпа, электронной почты, и других информационно-коммуникационных технологий, электронной образовательной среды MOODLE.
7. Студенты с ОВЗ могут принимать дистанционное участие в итоговой конференции.

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ **М.Ю. Соловьев**
«____»_____ 202 г.

Программа учебной практики

Наименование практики:
К.М.08.13(У) Учебная (ознакомительная) практика
(биотехнологическое производство Ярославской области)

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: рассредоточенная

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль подготовки «Био- и фармтехнологии»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры биологии и методики обучения биологии, канд. биол. наук О.Л. Лазарева

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
«_____» _____ 2021 г.
Протокол № ____

И.о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

1. Цели практики

Цель учебной (ознакомительной) практики – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; приобретение первоначальных профессиональных навыков будущей профессиональной деятельности; формирование компетенций, соответствующих требованиям основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 06.03.01. Биология (профиль Био- и фармтехнологии).

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

– знакомство с основными направлениями развития современной биотехнологии, областями и объектами профессиональной деятельности;

– приобретение навыков поиска научно-технической информации, выполнения литературного и патентного поиска по тематике исследования;

– развитие навыков подготовки данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций.

3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП)

Практика включена в вариативную часть ОП (Модуль Биотехнологический).-

4. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в виде учебных экскурсий на предприятиях биотехнологического профиля, в Центр трансфера фармацевтических технологий ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, в исследовательские лаборатории организаций и профильные кафедры (лаборатории) факультета.

Практика проводится в течение 5–6 семестров на III курсе.

5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах

Общая трудоемкость практики составляет: 3 зачетных единицы; 108 академических часов: V семестр – 1,5 зачетные единицы, 54 академических часа; VI семестр – 1,5 зачетные единицы; 54 академических часа.

6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Практика направлена на формирование следующих компетенций: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПК-2.1

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Использует системный подход в решении профессиональных задач	Дневник наблюдений Таблица Схема
		УК-1.2 Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности	
		УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.1 Осуществляет целеполагание в ситуации решения профессиональной проблемы	Дневник наблюдений

	выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Формирует нормативно-правовую основу для подбора решений поставленной профессиональной задачи	
		УК-2.4 Обосновывает выбранные пути достижения цели	
		УК-2.5 Характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи	
		УК-2.6 Оценивает потенциальные риски и ограничения своих действий в рамках достижения поставленной цели	
Профессиональные компетенции			
ПК-2	Способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств	ПК-2.1 Способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств	Таблица Схема Дневник наблюдений

7. Содержание практики

№ п/п	Содержание деятельности на практике по этапам	Общая трудоемкость		Индивидуальные задания с указанием темы и/или вида работы	Форма представления результата в отчете по практике
		ЗЕТ	Часы		
	V семестр				
1	***Вводный этап (9 часов)***				
1.1	Установочная конференция на факультете по вопросам учебной практики (цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (темой реферата, согласно тематике НИР профильной кафедры) (выдается руководителем от кафедры)	0,25	9	Самостоятельная проработка программы практики. Получение общего инструктажа на профильной кафедре: цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в лабораториях кафедр. Получение и оформление необходимых документов: программы практики, конкретного задания руководителя.	Дневник наблюдений
2	***Основной этап (36 часов)***				
2.1	Посещение молокозавода с целью изучения биотехнологического производства с использованием молочнокислых бактерий. Ознакомление с био-	0,25	9	Изучение на производстве следующих вопросов: 1. Задачи, характеристики, элементы, объекты биотехнологического процесса. 2. Субстраты и продукты биотехнологического	Дневник наблюдений

	технологической схемой и основными этапами биотехнологического производства, технологическими процессами, задачами и должностными обязанностями персонала, принципами работы аппаратуры на предприятии. Ознакомление с требования к безопасности на биотехнологическом производстве и применение их на практике.			производства. 3. Виды применяемой аппаратуры на биотехнологическом производстве. 4. Эффективность биотехнологического процесса. 5. Соблюдение мер безопасности на производстве.	
2.2	Составление биотехнологической схемы производства	0,25	9	Описание типовой схемы биотехнологического производства. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику: описание стадий производства (в соответствии с выбранной темой): Подготовительные стадии Биотехнологические стадии Выделение продукта Очистка продукта Изготовление готовой формы продукта	Таблица Схема Дневник наблюдений
2.3	Экскурсия на «Пивзавод «Ярпиво» с целью изучения биотехнологического производства с использованием дрожжей. Ознакомление с биотехнологической схемой и основными этапами биотехнологического производства, технологическими процессами, задачами и должностными обязанностями персонала, принципами работы аппаратуры на предприятии. Изучение промышленных методов культивирования микроорганизмов.	0,25	9	Изучение на производстве следующих вопросов: 1. Задачи, характеристики, элементы, объекты биотехнологического процесса. 2. Субстраты и продукты биотехнологического производства. 3. Виды применяемой аппаратуры на биотехнологическом производстве. 4. Эффективность биотехнологического процесса. 5. Соблюдение мер безопасности на производстве.	Дневник наблюдений

	Ознакомление с требования к безопасности на биотехнологическом производстве и применение их на практике.				
2.4	Составление биотехнологической схемы производства	0,25	9	Описание типовой схемы биотехнологического производства. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику: описание стадий производства (в соответствии с выбранной темой): Подготовительные стадии Биотехнологические стадии Выделение продукта Очистка продукта Изготовление готовой формы продукта	Таблица Схема Дневник наблюдений
3	***Заключительный этап (9 часов)***				
3.2.	Отчет по практике	0,25	9	Оформление дневника практики.	Дневник практики
VI семестр					
4	***Вводный этап (9 часов)***				
4.1	Установочная конференция на факультете по вопросам учебной практики (цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (темой реферата, согласно тематике НИР профильной кафедры) (выдается руководителем от кафедры)	0,25	9	Самостоятельная проработка программы практики. Получение общего инструктажа на профильной кафедре (проводит ответственный за практику): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в лабораториях кафедр. Получение и оформление необходимых документов: программы практики, конкретного задания руководителя)	Дневник наблюдений
5	***Основной этап (36 часов)***				
5.1.	Посещение сырзавода с целью изучения биотехнологического производства с использованием молочнокислых бактерий и плесневых грибов. Ознакомление с биотехнологической схемой и основными этапами биотехнологи-	0,25	9	Изучение на производстве следующих вопросов: 1. Задачи, характеристики, элементы, объекты биотехнологического процесса. 2. Субстраты и продукты биотехнологического производства. 3. Виды применяемой аппаратуры на биотехнологическом производстве.	Дневник наблюдений

	ческого производства, технологическими процессами, задачами и должностными обязанностями персонала, принципами работы аппаратуры на предприятии. Ознакомление с требования к безопасности на биотехнологическом производстве и применение их на практике.			4. Эффективность биотехнологического процесса. 5. Соблюдение мер безопасности на производстве.	
5.2.	Составление биотехнологической схемы производства	0,25	9	Описание типовой схемы биотехнологического производства. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику: описание стадий производства (в соответствии с выбранной темой): Подготовительные стадии Биотехнологические стадии Выделение продукта Очистка продукта Изготовление готовой формы продукта	Таблица Схема Дневник наблюдений
5.3.	Посещение молокозавода с целью изучения биотехнологического производства с использованием молочнокислых бактерий. Ознакомление с биотехнологической схемой и основными этапами биотехнологического производства, технологическими процессами, задачами и должностными обязанностями персонала, принципами работы аппаратуры на предприятии. Ознакомление с требования к безопасности на биотехнологическом производстве и применение их на практике.	0,25	9	Изучение на производстве следующих вопросов: 1. Задачи, характеристики, элементы, объекты биотехнологического процесса. 2. Субстраты и продукты биотехнологического производства. 3. Виды применяемой аппаратуры на биотехнологическом производстве. 4. Эффективность биотехнологического процесса. 5. Соблюдение мер безопасности на производстве.	Дневник наблюдений
5.4.	Составление биотехнологической схемы	0,25	9	Описание типовой схемы биотехнологического	Таблица Схема

	производства			производства. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику: описание стадий производства (в соответствии с выбранной темой): Подготовительные стадии Биотехнологические стадии Выделение продукта Очистка продукта Изготовление готовой формы продукта	Дневник наблюдений
6	***Заключительный этап (9 часов)***				
6.2.	Отчет по практике	0,25	9	Оформление дневника практики	Дневник практики

8. Формы отчетности по практике

1. Дневник практики.
2. Отчет по практике, включающий таблицы, схемы, дневник наблюдений.

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

9.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по практике:

1. Выполнение программы практики.
2. Выполнение индивидуальных заданий.
3. Предоставление дневника и отчета в течение 10 дней после окончания практики на кафедру.

9.2. Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:

Уровень проявления компетенций			**Оценка (в баллах)**
Качественный показатель		**Количественный показатель (в %)**	
Высокий	компетенции сформированы полностью	**90–100%**	отлично
повышенный	частично сформированы основные элементы компетенций	**75–89%**	хорошо
базовый	частично сформированы отдельные элементы компетенций	**60–74%**	удовлетворительно
низкий	компетенции не сформированы	**0–59%**	неудовлетворительно

9.3. Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК	**ПК**
Таблица, схема	
УК-1.1 Использует системный подход в решении профессиональных задач УК-1.2 Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	ПК-2.1 Способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств
Дневник наблюдений	

УК-1.1 Использует системный подход в решении профессиональных задач УК-1.2 Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-2.1 Осуществляет целеполагание в ситуации решения профессиональной проблемы УК-2.2 Формирует нормативно-правовую основу для подбора решений поставленной профессиональной задачи УК-2.4 Обосновывает выбранные пути достижения цели УК-2.5 Характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи УК-2.6 Оценивает потенциальные риски и ограничения своих действий в рамках достижения поставленной цели	ПК-2.1 Способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств

9.4. Описание оценочных средств

9.4.1. Таблица, схема

Таблица, схема – форма компактного наглядного представления цифровых и/или текстовых данных. Реализует функции передачи информации, получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Позволяет представить аналитические материалы в виде единой целостной системы.

Критерии оценивания таблиц и схем

Критерий	Индикаторы	Балл
Поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленной задачи	Подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1 балл
	Систематизирует информацию в зависимости от сути поставленной задачи	1 балл
Использование методов наблюдения, идентификации, классификации живых объектов для решения профессиональных задач	Грамотно подбирает подходящие биологические объекты для анализа качества среды их обитания	1 балл
Применение физиологических, цитологических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Способен определить цель и этапы эксперимента для оценки состояния живых объектов	1 балл
Систематизация и представление полевой и лабораторной информации	Определяет структуру схемы/таблицы, отражающей решение поставленной задачи	1 балл
Максимальный балл		**5**

9.4.2. Дневник наблюдений

Дневник наблюдений представляет собой задание по выполнению рисунков и наблюдений в процессе самостоятельной работы с целью закрепления умений и навыков, полученных в ходе экскурсий, постановки экспериментов и др.

Критерии оценивания

Критерий	Индикаторы	Балл
Поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленной задачи	Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1 балл

Использование методов наблюдения, идентификации, классификации живых объектов для решения профессиональных задач	Грамотно подбирает подходящие биологические объекты для наблюдения и эксперимента	1 балл
	Создает необходимые условия для содержания объекта и работы с ним с учетом требований биоэтики	1 балл
Применение физиологических, цитологических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Способен определить цель и этапы эксперимента для оценки состояния живых объектов	1 балл
Систематизация и представление полевой и лабораторной информации	Грамотно использует средства наглядности для представления результатов работы	1 балл
Максимальный балл		**5**

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет, необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Сироткин. А.С., Жукова В.Б. Теоретические основы биотехнологии: учебнометодическое пособие. Казань: КГТУ, 2010. Url: http://biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =270560.

2. Цымбаленко Н.В. Биотехнология: учебное пособие. СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена? 2011. Url: http://biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =428265.

3. Горленко В. А., Кутузова Н.М., Пятунина С.К. Научные основы биотехнологии: учебное пособие. М.: Прометей, 2013. Url: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240486&sr=1.

б) дополнительная литература:

1. Л. П. Хлебова, Н. Ю. Сперанская, Е. С. Яценко Прикладная биотехнология: лаб. практикум: учеб. Пособие - Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2016.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru).

2. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.

3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных сетей

В процессе организации учебной практики применяются следующие информационные технологии:

– проведение вводной конференции с использованием мультимедийных технологий;

– использование дистанционной технологии при обсуждении материалов учебной практики с руководителем;

– использование мультимедийных технологий при защите практик;

– использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для: систематизации; обработки данных; проведения требуемых программой практики расчетов; оформления отчетности и т.д.

Информационные технологии

– сбор, хранение, систематизация и представление учебной и научной информации;

– подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;

– самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;

– использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем во время прохождения практики.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№ п/п	Название программы/Системы	Описание программы/Системы
1	Конференция Zoom	Используется для индивидуальных и групповых видеоконсультаций

12. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для проведения учебной практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение: соответствующая учебная мебель, персональный компьютер, комплект лицензионного программного обеспечения, выход в интернет.

Наличие доступа к электронной информационно-образовательной среде (платформа Moodle) и электронной библиотечной системе IP-books.

13. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в период практики

Самостоятельная исследовательская работа – один из ведущих видов деятельности студентов во время учебной практики. Тематика самостоятельных работ вырабатывается с учетом интереса студентов и условий места поведения практики. Целесообразно определять тему подобной работы уже в первые дни практики. Многообразие тем исследовательских работ предполагает разнообразие подходов, однако можно предложить общий алгоритм их выполнения.

Первый этап – выбор темы самостоятельной работы. Опираясь на знания, полученные при прохождении теоретического и практического курсов модуля, каждый выбирает наиболее приемлемую для себя тему. Окончательному выбору могут предшествовать консультации с преподавателем, на которых уточняется возможность выполнения избранной темы в конкретных условиях проведения практики.

На *втором этапе* на основе изучения литературы и методов работы с выбранными объектами составляется план работы, который утверждается руководителем.

Третий этап включает в себя весь объем деятельности по сбору первичного материала. Сбор материала с той или иной степенью интенсивности поводится в течение всей практики; он систематизируется, обрабатывается и затем используется для выполнения тем самостоятельной работы. При обработке материала там, где это возможно, используются статистические методы.

Заключительный этап – оформление дневника и выступление с докладом на заключительной конференции.

Лучшие материалы могут быть положены в основу курсовых работ студентов.

14. Методические рекомендации

Отчетной документацией по учебной/производственной практике является отчет и дневник студента-практиканта, которые хранятся на кафедре в течение трех лет.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, выполненной в период практики и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики и включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете:

1. Отчет должен быть оформлен на персональном компьютере на одной стороне листа. Размер бумаги – А 4 (210 х 297 мм). Поля: верхнее и нижнее - до 20 мм, левое – 30 мм, правое – не менее 15 мм. Интервал написания текста – 1,5; выравнивание – по ширине. Отступ в первых строках – 10 мм.
2. Шрифт предпочтительно *Times New Roman.* Размер шрифта: для текста – 12, для названия разделов – 14 полужирный, буквы заглавные; для названия подразделов – 14 полужирный, буквы прописные.
3. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.
4. Все страницы отчета нумеруют арабскими цифрами внизу страницы по центру.
5. Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются.
6. Иллюстрации (таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов, графики и другой иллюстрированный материал) должны иметь название и соответствующий номер.
7. Список литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении отчета. Сведения об источниках, включенных в список использованной литературы, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.
8. Приложения должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и его порядкового номера (без знака №). Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения.
9. В конце отчета указывается дата составления отчета по практике и ставится подпись студента.

По окончании практики отчет и дневник подписываются руководителем практики от организации. Дневник сдается вместе с отчетом о практике, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

15. Организация практики на заочном отделении

Не реализуется.

16. Особенности организации практики для студентов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация учебной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния их здоровья и медицинскими показаниями, а также требованиями по доступности:

1. Работа студентов, имеющих отклонения в здоровье, ограничивается работой в аудитории или в домашних условиях.
2. План практики носит упрощенный характер: задания по тематике практики не отличаются от заданий, выполняемых обычными студентами, но объём работы снижен.
3. Студенту даётся индивидуальное задание, которое может быть выполнено с помощью сотрудника кафедры; задания адаптированы под конкретного студента.
4. Предоставление сотрудника кафедры для оказания помощи студенту в прохождении практики.

5. Составление документации, обработка журналов наблюдений может осуществляться без проведения занятий в аудитории (в домашних условиях, дистанционно).

6. Предоставление возможности получения консультации по практике с использованием сети Internet, скайпа, конференции Zoom, электронной почты, и других информационно-коммуникационных технологий.

7. Студенты с ОВЗ могут принимать дистанционное участие в итоговой конференции.