Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 09.09.2025 12:30:00
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735040c1e6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ / А.С. Соколов /
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика (эксплуатационная)

Направление подготовки
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль
«Биотехнология»
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2025

Разработчики:

доцент, к.б.н  /И.И. Тулунина/

Согласовал:
Заведующий кафедрой «ХимБиотех  /Н.В.Мясищева/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 17
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 20
3. Структура и содержание дисциплины 21
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 21
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 21
4.2. Основная литература 21
4.4. Электронные образовательные ресурсы 21
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 21
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 21
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины. 22
6. Методические рекомендации 22
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 22
7. Фонд оценочных средств 22
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 22
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 22
7.3 Оценочные средства 23
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ) 25
ОТЧЕТ 25

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями эксплуатационной производственной практики являются ознакомление, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности. Ознакомление студентов с современными биотехнологическими процессами, технологическим оборудованием для эффективного и надежного проведения этих процессов, методами их расчета, порядком проектирования предприятий биотехнологической промышленности для повышения их научно-технического уровня, получения высококачественной биотехнологической продукции, экономической эффективности и экологической безопасности, на основе использования современных биотехнологий.

В процессе эксплуатационной производственной практики студенты ознакамливаются с современным положение в области, посещают предприятия, конференции, сипмозиумы, выставки и другие мероприятия научной и/или научно-популярной направленности, собирают материалы для выполнения исследовательской работы. Принимают участие в пленарных заседаниях, секциях, школах и семинарах.

В результате прохождения эксплуатационной производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен приобрести компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИПК-1. Знает методы планирования и организации исследований и разработок, методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в своей области исследований. ИПК-2. Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, применять методы анализа научно-технической информации ИПК-3. Способен анализировать научно-технической информации, проводить эксперименты, обрабатывать и обобщать полученные данные

ПК-3	Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ИПК-3.1. Знает отечественный и международный опыт в своей области исследований, методы и средства планирования научных исследований и опытно-конструкторских разработок, методы разработки технической документации, нормативные базы для составления обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию ИПК-3.2 . Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, оформлять проекты
		календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. ИПК-3.3. Способен составлять информационные обзоры, проводить работы по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ, разрабатывать программы проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-4	Способен к поиску и анализу научно-технической информации и интерпретации результатов исследований	ИПК-4.1. Знает актуальную нормативную документацию в своей области, методы анализа научных данных, планирования и организации исследований и разработок ИПК-4.2. Умеет применять актуальную нормативную документацию в своей области знаний, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ИПК-4.3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований, организовывать сбор и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, проведить анализ научных данных, результатов экспериментов, осуществлять теоретические обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к разделу ООП Блок Б.2: практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Практика проводится в 3,4,5,6,7,8 семестре образовательного курса

Тип практики: практика эксплуатационная производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Содержание производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является логическим продолжением следующих дисциплин: «Основы биотехнологии», «Биохимия», «Основы молекулярной биологии», «Общая биология и микробиология», «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Биоинформатика», «Промышленная биотехнология», «Молекулярная и клеточная биотехнологии» и других.

Эксплуатационная производственная практика служит основой для всестороннего профессионального развития студентов и последующего прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа (НИР), подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

В качестве баз практики могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, научно-исследовательскую деятельность. Мероприятия на которых студенты проходят практику,

должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать оснащенной необходимой материально-технической и информационной базой.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единицы (504 часов) Во время прохождения практики студент обязан:

Участвовать

- в мероприятиях, соответствующих профилю студента

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

Нет

4.2. Основная литература

Предоставляется руководителем по месту практики

4.4. Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотренно

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Предоставляется руководителем по месту практики

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://www.brenda-enzymes.org/ - Это всеобъемлющая информационная база данных о ферментах, которая предоставляет функциональные данные о стабильности, специфичности, кинетических параметрах ферментов, кофакторах, ингибиторах и активаторах у различных видов с соответствующими ссылками
2. https://www.rcsb.org/#Category-welcome - свободный доступ к международной базе данных по первичным и 3D структурам ферментов.
3. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pubmed - База научных данных в области биомедицинских наук.
4. http://isir.ras.ru/ - Интегрированная Система Информационных Ресурсов РоссийскойАкадемии Наук.
5. http://www.viniti.ru/ - Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН).
6. EAWAG BBD/PPS (ethz.ch) - содержит информацию о микробных биокаталитических реакциях и путях биоразложения, в первую очередь для ксенобиотиков. EAWAG-BBD предоставляет информацию о реакциях, катализируемых микробными

ферментами, которые важны для этой области биотехнологии. Отдельные реакции и метаболические пути представлены информацией о начальных и промежуточных химических соединениях, организмы, которые преобразуют соединения, ферменты и соответствующие гены.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Предоставляется организацией по месту прохождения практики

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации преподавателю по организации обучения

В ходе практики руководитель излагает и разъясняет актуальность работы, предоставляет информацию и обсуждает объекты, предмет и методы исследования. По наиболее сложным предметам темы, а также связанных с ними теоретическими и практическими проблемами руководитель, проводит семинары, дает рекомендации на изучение литературы и/или применяет другие формы педагогической активности.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная практика проводится в срок и под руководством сотрудника указанного в «Приказе об учебной практике». Приказ об учебной практике выпускается не менее чем за 14 дней до начала практики.

Учебная практика предусматривает практическую деятельность, отработку методик, понимание процессов. Изучение дисциплины требует активной работы на практических занятиях, выполнения индивидуальных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме дифференцированного зачета. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по учебной практике: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится преподавателем, ответственным за практику на кафедре методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по практике данного вида выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Обязательными условиями допуска студента к промежуточной аттестации является: прохождение практики на предприятии, составление отчета.

Критерии оценки	***Описание***

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Содержание отчета соответствует индивидуальному заданию и полностью раскрывает его. Отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления. При этом могут быть допущены незначительные ошибки и неточности. Рекомендованная оценка руководителя практики «отлично».
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Содержание отчета соответствует индивидуальному заданию и в достаточной степени раскрывает его. Отчет имеет не точности и не полностью соответствует предъявляемым требованиям оформления. Рекомендованная оценка руководителя практики «отлично», «хорошо».
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Содержание отчета соответствует индивидуальному заданию. В отчете нарушена структура и имеются значительные ошибки оформления. Рекомендованная оценка руководителя практики «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Присутствие на мероприятии, отметка в списочной ведомости

7.3.2 Промежуточная аттестация

Для промежуточной аттестации студентом предоставляется отчет. В отчете должны быть материалы, полученные в ходе прохождения практики.

Структура отчета:

- Титульный лист (Приложение 1)
- Глава 1. Отчет об участии (отчет в виде таблицы, в которой должны быть указаны даты участия, название мероприятия, материалы участия (тезисы, статья, доклад, презентация и др).
- Приложение (по необходимости).

Отчет должен соответствовать следующим критериям

1. Изложение текста отчета выполнено в соответствии с требованиями (Приложение 1, Приложение 2)

Приложение 1 1. Титульный лист оформляется в соответствии с формой

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии
Кафедра «ХимБиотех»

ОТЧЕТ

по производственной (эксплуатационной) практике

по получению первичных профессиональных умений и навыков

Место прохождения практики:

_____

_____

Сроки практики: с _____ по _____

Группа _____

Студент _____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Руководитель практики _____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Оценка _____

Москва _____

Приложение 2

Требование к оформлению отчета

Оформление текстовой части.

Отчет выполняется на листах писчей бумаги формата А4 (297х210 мм) и представляется в машинописном виде, как правило, в текстовом редакторе Word с соблюдением следующих требований:

– поля: верхнее и нижнее – 20 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм;

– шрифт Times New Roman, кегль 14

– расстояние между строками – 1,5 интервала (до 30 строк на странице).

- выравнивание заголовков глав (разделов), названий рисунков – по центру.

- выравнивание основного текста статьи – по ширине поля.

- абзацный отступ – 1,25 см.

При написании отчета используют сквозную нумерацию страниц. Первой страницей считается титульный лист. Последней страницей считается последняя страница приложения. Если приложений в квалификационной работе нет, то последней страницей работы считается последняя страница списка использованных источников литературы.

Нумерацию страниц, разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, рисунков, таблиц обозначают арабскими цифрами без знака №, без точки в конце и дефисов.

Страницы нумеруются внизу по центру. Номер страницы на титульном листе не проставляется.

Заголовки структурных частей отчета: ГЛАВА 1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТУДЕНТА, ГЛАВА 2 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ и тд. пишут прописными (большими) буквами, симметрично относительно центра, без точки в конце, не подчеркивая и не используя полужирное выделение или курсив. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждую структурную часть текстового документа необходимо начинать с нового листа (страницы).

Длину строки заголовка не рекомендуется делать более 2/3 общей длины строки. Не делают переноса слов в заголовке и не заканчивают строку заголовка предлогом или союзом – их следует перенести на следующую строку. Заголовки подразделов пишут полужирным

шрифтом строчными (маленькими) буквами (кроме первой большой), начиная с абзацного отступа, и размещают после порядкового номера, не подчеркивая, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа. Каждую законченную мысль выделяют в отдельный абзац. Запрещается при переходе на новую страницу отрывать одну строку текста или слово от предыдущего абзаца (функция «запрет висячих строк»), начинать одну строку нового абзаца на заканчивающейся странице, начинать в конце строки слово с переносом.

Таблицы должны иметь номер и название, определяющее их содержание. Сокращения в заголовках не допускаются. При оформлении таблицы пишут слово «Таблица» и проставляют ее порядковый номер арабскими цифрами с левой стороны листа перед названием таблицы. Знак № не ставят. Далее через тире пишут название. Точку в конце названия не ставят. Нумерация таблиц может быть сквозной через всю работу или по главам (разделам). Если таблица имеет двойной номер, цифры отделяют точкой. В случае, когда таблица не умещается на стандартном листе бумаги, ее можно давать с продолжением на следующей странице, при этом пишут «Продолжение таблицы 1.1» или «Окончание таблицы 1.1». Название таблицы на новой странице не повторяют. При оформлении содержания таблиц допускается применять меньший размер шрифта, чем в тексте (Times New Roman, кегль 12). В графах таблицы нельзя оставлять свободные места. Если данные отсутствуют, то ставится тире или слово «нет». При упоминании таблицы в тексте делают ссылку, например, (таблица 1.1). Таблицу размещают после первого ее упоминания в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота работы или с поворотом почасовой стрелке. Заголовки в графах таблицы следует писать кратко, не допуская сокращения отдельных слов. В таблице обязательно указывают единицы измерений, желательно в системе СИ, и другие данные, раскрывающие ее содержание.

Оформление рисунков. Весь иллюстративный материал (фотографии, графики, диаграммы, схемы) в квалификационной работе называют рисунками. Структура оформления иллюстраций (рисунок, график, диаграмма, фото и т.п.) может быть следующей:

– изображение иллюстрации в виде схемы, графика, и т.п; – надпись «Рисунок» и порядковый номер арабскими цифрами (например, Рисунок 1); название иллюстрации; – подрисуночный текст (если он необходим).

В конце названия или подрисуночного текста иллюстрации точку не ставят. Нумерация иллюстраций допускается как сквозная, так и по главам (разделам). При упоминании иллюстрации в тексте дают ссылку, например, (рисунок 1 или рисунок 1.1).

Ссылка в контексте – «как показано на рисунке 2, ...» или «в соот ветствии с рисунком 5, ...». Все содержащиеся в тексте таблицы и рисунки должны иметь отсылку на них в тексте. Названия рисунков и таблиц должны быть понятны вне текста.

Ссылки в тексте на источники литературы дают в квадратных скобках в строгом соответствии с библиографическим списком. Текст не должен содержать ссылки на работы, отсутствующие в списке использованных источников. И наоборот, в списке литературы не могут быть работы, на которые нет ссылок в тексте. Допускается цитирование источников в тексте цифрами в квадратных скобках по алфавиту.