Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.10.2023 14:39:08
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии и биотехнологии
_____ / Белуков С.В. /
« 01 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль **«Биотехнология»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная
2021 год начала обучения

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **19.03.01 Биотехнология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2015 г. № 193 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВО, разработанной в Московском политехническом университете

Программу составил:

доцент, к.б.н. / Е.С. Горшина/

Программа «Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» утверждена на заседании кафедры «ХимБиотех» 01 сентября 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой «ХимБиотех» проф., д.б.н. /Т.И. Громовых/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Доцент, к.б.н. / Е.С. Горшина/

« 1 » сентября 2021 г.

1. Цели производственной практики

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются 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.

2. Задачи производственной практики

В результате **производственной практики** студент в условиях производства должен закрепить следующие знания, приобрести на рабочем месте (в лаборатории, технопарке, проектном отделе, и т.д.) практические умения, навыки, а именно:

- знать организационную структуру места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его историю и традиции, основные показатели производственной деятельности,
- знать основы реализации технологии процессов ферментации, биокатализа, биотрансформации и процессы выделения целевых продуктов микробиологического синтеза;
- уметь рассчитывать материальные балансы биотехнологических производств и их технико-экономические показатели;
- уметь определять критические стадии производства с точки зрения их влияния на окружающую среду;
- знать порядок постановки новой продукции на производство, необходимые для этого документы, их содержание и объем;
- уметь подготовить задание и исходные данные на проектирование (в части технологических решений), знать состав и назначение технологических регламентов (лабораторного, опытно-промышленного, пускового и промышленного);
- уметь разработать технологическую и аппаратурно-технологическую схемы производства;

- знать состав проектной документации и требования к ее содержанию;

В процессе производственной практики студенты собирают материалы для выполнения исследовательской работы, выполняют индивидуальное задание преподавателя – руководителя научно-исследовательской работы, с том числе для подготовки ВКР.

3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата

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).

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.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности служит основой для последующего прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа (НИР), подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

4. Тип и способ проведения практики

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

Способ проведения учебной практики: стационарная.

5. Место и время проведения практики

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на 3 курсе в 6 семестре.

Практика проводится на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и имеющих договор с университетом о проведении практики.

В качестве баз практики могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, научно-исследовательскую деятельность. Предприятия, на которых студенты проходят практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, оснащенной необходимой материально-технической и информационной базой.

База практик:
http://mospolytech.ru/storage/e369853df766fa44e1ed0ff613f563bd/files/Bazy_praktiki_(MosPoliteh)51216.pdf

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики.

В результате прохождения 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**
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** способы самоорганизации и самообразования в период прохождения практики при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия; **уметь:** самостоятельно организовать процесс самообразования для расширения и углубления знаний при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия; **владеть:** способностью самостоятельно организовать процесс самообразования при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	**знать:** основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов физики **уметь:** решать типовые задачи по основным разделам курса **владеть:** методами теоретического и экспериментального исследования процессов для эффективного решения задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-5	владением основными методами, способами и	**знать:** способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе

	средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **уметь:** применять информационные технологии для решения поставленных задач **владеть:** методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость		Формы текущего контроля
		собрания/ лекции/ экскурсии з.е. (час)	индивидуальные задания/ практические работы з.е. (час)	
1	**Организационный этап**: проведение собрания, выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	0,1 (3,6)		списки студентов при выдаче индивидуальных заданий и путевок
2.	**Производственный этап**			сбор материала для выполнения индивидуального задания
2.1	Инструктаж по технике безопасности	0,1 (3,6)		контрольный лист по технике безопасности
2.2	Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия и подразделений	0,2 (7,2)	0,3 (10,8)	отчет по практике
2.3	Изучение, применяемых на	0,1 (3,6)	1,0 (36)	отчет по

	производстве материалов.			практике
2.4	Освоение методики работы на оборудовании и приборах, используемых на рабочем месте		1,2 (36)	отчет по практике
3	**Выполнение индивидуального задания**		3,0(108)	отчет по практике
3.1	Анализ и обобщение полученной информации			отчет по практике
3.2	Написание отчета по результатам практики			отчет по практике
	ИТОГО: 6 (216)	0,5 (18,0)	5,5 (198,0)	

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с деятельностью подразделений, лабораторий;
- с формами организации технологических процессов и управления производством;
- с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды.

Изучить:

- применяемые на производстве методы работы;
- технологические процессы в цехах (лабораториях) предприятия;
- виды лабораторной работы;
- виды контроля.

Выполнить:

- индивидуальные задания для приобретения навыков по работе с оборудованием и приборами.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примеры индивидуальных заданий по практике:

1) Ознакомится с работой предприятия
2) Составить справку о предприятии для отчета о практике
3) Выполнить индивидуальную работу в лаборатории
4) Составить отчет о работе и о практике в целом

Пример индивидуального задания студента на предприятии:

1. Ознакомиться с литературой на тему диморфного перехода дрожжей;

2.Освоение основных методов приготовления питательных сред, стерилизации материалов и инструментов;

3. Освоение основных микробиологических методов работы: посевов культур дрожжей на плотные и жидкие среды, световой микроскопии,

оценки кинетики роста культуры по оптической плотности;

4. Построение кривых роста культур; наблюдение изменения морфологии клеток во времени.

5. Освоение методов анализа данных и соотнесения полученных данных с научной литературой, написания отчётов о научной работе.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики

Образовательные технологии, используемые при реализации учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:

- собрание, где студенты знакомятся с направлениями деятельности предприятий из базы практик и получают разъяснения всех организационных вопросов по прохождению практики и отчету по ней;
- презентация по теме планирования и прохождения практики;
- on-line консультирование студентов по возникающим вопросам.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике ОК-7; ОПК-1; ОПК-5

Список контрольных вопросов и заданий для проведения текущей аттестации по разделам учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, осваиваемым студентом самостоятельно:

1. Составить общую характеристику базы практики (ОК-7; ОПК-1; ОПК-5).
2. Провести анализ объекта практики (оборудования, технологического процесса, лаборатории, производственного подразделения) (ОК-7; ОПК-1; ОПК-5).
3. Освоить современные методики, применяемые на предприятии (ОК-7; ОПК-1; ОПК-5).

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

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».

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. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены незначительные ошибки и неточности
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует достаточное, но не полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, ограниченно оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускает ошибки
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации

В отчете представляются материалы, полученные в ходе прохождения практики.

Структура отчета:

- титульный лист
- содержание
- краткая характеристика предприятия и подразделения распределения студента;
- описание объекта работы (оборудования, технологического процесса, методик исследований);
- отчет о выполнении индивидуального задания;
- список использованных информационных источников;
- отзыв руководителя практикой на производстве.
- приложения (иллюстрационный материал: схемы, графики, расчеты и т. п.).

Изложение текста отчета выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии / М: КолосС.– 2004.–296с.
2. Цымбаленко, Н.В. Биотехнология / Н.В. Цымбаленко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – Ч. 1. – 128 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265

Дополнительная литература:

1. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология: учебное пособие. Кн. 2. Переработка растительного сырья / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. – М.: КолосС, 2008. - 472 с. – ISBN 978-5-9532-0489-7
2. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – М.: Академия, 2010. - 256 с. – ISBN 978-5-7695-6697-4
3. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. М.: Элевар, 2000.
4. Никитина, Е.В. Микробиология: учебник / Е.В. Никитина, С.Н. Киямова, О.А. Решетник. – Спб: ГИОРД, 2009. – 368 с. – ISBN 978-5-98879-075-4
5. Блинов, В.А. Общая биотехнология. Курс лекций, Ч. 1. / В.А. Блинов. – Саратов, 2003. – 161 с. – ISBN 5-7011-0363-3
6. Блинов, В.А. Общая биотехнология. Курс лекций, Ч. 2. / В.А. Блинов. – Саратов, 2004. – 144 с. – ISBN 5-7011-0436-2
7. Волова, Т.Г. Биотехнология (монография) / Т.Г. Волова**.** – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с. – ISBN 5-7692-0204-1
8. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с. – ISBN: 5-7695-1967-3

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. www.chem.qmul.ac.uk/iubmb - биохимическая классификация и номенклатура. Свободный доступ на сайте Международного союза биохимии и молекулярной биологии.
2. www.chemport.org - Научные издания в области биохимии, химии и смежных наук.
3. www.febs.org - Официальный сайт Федерации европейских биохимических обществ.

4. www.molbiol.ru - Учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайте практической молекулярной биологии.
5. www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed - Свободный доступ в базу научных данных в области биомедицинских наук MedLine.
6. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека.
7. www.scopus.com (Scopus) – крупнейшая в мире единая реферативная и наукометрическая база данных (индекс цитирования), которая индексирует более 18500 наименований научно-технических и медицинских журналов примерно 5000 международных издательств.
8. www.scincedirect.com/ (Архивные коллекции журналов издательства Elsevier) – архивные коллекции различных тематик, в том числе Biochemistry, Engineering and Technology.

12. Материально-техническое обеспечение практики

Предприятия для прохождения практики (база практик http://mospolytech.ru/storage/e369853df766fa44e1ed0ff613f563bd/files/Bazy_praktiki_(MosPoliteh)51216.pdf).

Приложение 1
к программе учебной практики

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

Направление подготовки: 19.03.01. «Биотехнология»

ОП (профиль): «Биотехнология»

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Кафедра: «ХимБиотех»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств

Составители: доцент, к.б.н. Горшина Е.С.

Москва 2021 г.

Паспорт ФОС					
ФГОС ВО **19.03.01. «Биотехнология»**					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** способы самоорганизации и самообразования в период прохождения практики при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия; **уметь:** самостоятельно организовать процесс самообразования для расширения и углубления знаний при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия; **владеть:** способностью самостоятельно организовать процесс самообразования при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	**базовый уровень:** проведен анализ объекта практики (оборудования, технологического процесса, лаборатории, производственного подразделения) **повышенный уровень:** рассмотрена структура формирования себестоимости продукции

ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	**знать:** основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов физики **уметь:** решать типовые задачи по основным разделам курса **владеть:** методами теоретического и экспериментального исследования процессов для эффективного решения задач в сфере профессиональной деятельности	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике	**базовый уровень:** эффективно осуществляет поиск нужной информации во всей совокупности информационных ресурсов. **повышенный уровень:** отбирает и оценивает информацию, а также преобразует её в знания.
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления	**знать:** способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **уметь:** применять информационные технологии для решения	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике	**базовый уровень:** эффективно осуществляет поиск нужной информации во всей совокупности информационных ресурсов. **повышенный уровень:** отбирает и оценивает информацию, а также преобразует её в знания.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в п.2

2. Описание и оформление оценочных средств

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Отчет по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов за период прохождения практики	Форма отчета по практике

Перечень оценочных средств по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

Вопросы для устного опроса

по учебной практике

по получению первичных профессиональных умений и навыков

1. Дать общую характеристику базы практики, подразделения и рабочего места (ОК-7; ОПК-1; ОПК-5).
2. Перечислить основные технологические процессы производства (ОК-7; ОПК-1; ОПК-5).
3. Описать методы, освоенные на практике (ОК-7; ОПК-1; ОПК-5).

ФОРМА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ
Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра «ХимБиотех»

ОТЧЕТ

по производственной практике

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Место прохождения практики:

_____

_____

Сроки практики: с _____ по _____

Группа _____

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

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

Оценка _____

Москва _____

Структура отчета по производственной практике

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Содержание
2. Краткая характеристика предприятия и подразделения распределения студента;
3. Описание объекта работы (оборудования, технологического процесса, методик исследований);
4. Отчет о выполнении индивидуального задания;
5. Список использованных информационных источников;
6. Отзыв руководителя практикой на производстве.
7. Приложения (иллюстрационный материал: схемы, графики, расчеты и т. п.).

Изложение текста отчета выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001. Объем отчета должен составлять не более 20 стр.