Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов

Программа практики

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Б2.В.03(П) – ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) – «Промышленная биотехнология»
Квалификация – бакалавр
Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: д.т.н., проф. _____ / Ю.Л.Юрьев /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов (протокол № _8__ от «_19__» _февраля_ 2021 года).

Зав. кафедрой _____ / Ю.Л.Юрьев /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института
(протокол № _5_ от «_12_» _марта_ 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ _____ / И.Г. Первова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ _____ / И.Г. Первова /

«_13_» _марта_ 2021 года

Оглавление

1. Общие положения 4
2. Перечень планируемых результатов производственной практики (преддипломной), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место производственной практики (преддипломной) в структуре образовательной программы 7
4. Объем производственной практики (преддипломной) в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и часах 7
5. Содержание производственной практики (преддипломной) 8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по практике 9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике 13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 14
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций 18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся 20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике 21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике 22

1. Общие положения

Производственная практика (преддипломная) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 – «Практика», входящего в состав образовательной программы высшего образования 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы «Производственная практика (преддипломная)» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерством образования и науки РФ от 11.03.2015 № 193;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (25.02.2020).

Обучение по образовательной 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов производственной практики (преддипломной), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами производственной практики (преддипломной) являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Выпускающая кафедра определяет специальные требования к подготовке обучающегося по прохождению производственной практики (преддипломной). К числу специальных требований относится решение вопросов, касающихся области профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология.

Производственная практика (преддипломная) готовит к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, проектная.

Целью производственной практики (преддипломной) является закрепление теоретических знаний, совершенствование и расширение умений и практических навыков, приобретенных студентами за весь период обучения в университете.

Во время производственной практики (преддипломной) обучающиеся собирают и систематизируют материал, необходимый им для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

• закрепление профессиональных умений и навыков использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обработки полученных результатов;

• расширение практических навыков проведения технологического расчета и анализа биотехнологического оборудования с позиции подготовки производства к выпуску

новой продукции с улучшенными характеристиками, с учетом рационального использования ресурсов;

• закрепление профессиональных умений и навыков использования нормативной документации и правовых актов в области биотехнологии, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда для решения задач обеспечения безопасности объектов, при подготовке документации и отчетности предприятия (обосновывающая, разрешительная, организационно-распорядительная, плановая, отчетная и т.п.);

• знакомство с опытом работы отечественных и зарубежных компаний при корректировке, разработке и внедрении мероприятий по совершенствованию технологических процессов на предприятиях биотехнологического профиля;

• приобретение умений и практических навыков сбора, документации и анализа информации по формированию и использованию ресурсов предприятия, что позволит осуществлять контроль за соблюдением технологических процессов и режимов работы предприятия, участвовать в разработке и проектировании технологий;

• сбор теоретического и практического материала, закрепление и углубление навыков обработки информации, полученной из документации, отчетности, первичных и статистических данных о деятельности предприятия/организации для последующего использования при написании выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;

– ПК-5 способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда;

– ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;

– ПК-9 способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;

– ПК-11 готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;

– ПК-13 готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

***знать*:**

– современный порядок стандартизации, нормативного и правового регулирования деятельности предприятий в области биотехнологии;

– процедуру сбора информации, порядка ее обработки, накопления, обобщения, анализа и использования при корректировке, разработке и внедрении технических мероприятий;

– технические средства, используемые на предприятиях при измерении основных параметров технологического процесса, принцип работы и особенности эксплуатации и обслуживания биотехнологического оборудования.

***уметь*:**

– опираясь на передовой опыт отечественных и зарубежных компаний, выявлять проблемы в области организации биотехнологического производства, предлагать способы их решения;

– проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;

– анализировать технологические процессы действующих производств с позиции реконструкции (совершенствования), а также создаваемых новых технологий и оборудования, и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники.

***владеть*:**

– современными способами сбора, обработки и анализа данных для совершенствования действующих и проектирования новых технологических установок биотехнологических производств;

– навыками использованияь современных систем автоматизированного проектирования.

3. Место производственной практики (преддипломной) в структуре образовательной программы

Производственная практика (преддипломная) является обязательным элементом учебного плана бакалавров направления подготовки 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология), что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Производственная практика (преддипломная) базируется на знаниях, полученных в процессе изучения следующих дисциплин плана: инженерная графика, начертательная геометрия, прикладная механика, процессы и аппараты химической технологии, процессы и аппараты биотехнологии, основы биотехнологии, проектирование и моделирование процессов в биотехнологии, метрология, стандартизация и сертификация в биотехнологии, управление биотехнологическим предприятием, системы управления биотехнологическими процессами, экобиотехнология, технология бродильных производств, техника и технология кисломолочных продуктов, техника и технология биотоплива. Знания, умения и навыки, полученные при изучении перечисленных дисциплин необходимы для успешного прохождения производственной (преддипломной) практики и закрепления полученных теоретических знаний.

4. Объем производственной практики (преддипломной) в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и часах

Общая трудоемкость производственной практики (преддипломной) составляет 6 зачетных единиц, общий объем часов – 216.

Объем практики	Количество з.ед./часов/недель	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	4 курс	
Общая трудоемкость	6/216/4	
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	
	5 курс	
Общая трудоемкость		6/216/4
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

5. Содержание производственной практики (преддипломной)

Содержание производственной практики (преддипломной) определяется кафедрой химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов, осуществляющей подготовку по данному направлению. Основные этапы и их трудоемкость представлены в таблице.

очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, трудоемкость (з.ед./час)		
		Подготовительные	Выполнение заданий	Отчет

		работы		
4 курс				
1	***Подготовительный этап*** - участие в организационном собрании; - получение направления на практику, индивидуального задания, дневника практики и памятки по прохождению практики; - инструктаж по технике безопасности	0,1/3,6		
2	***Основной этап*** - выполнение индивидуального задания; - ведение дневника практики		5/180	
3	***Подготовка отчета*** по практике			0,9/35,4
	ВСЕГО з.ед.	**0,1**	**5**	**0,9**

заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, трудоемкость (з.ед./час)		
		Подготовительные работы	Выполнение заданий	Отчет
5 курс				
1	***Подготовительный этап*** - участие в организационном собрании; - получение направления на практику, индивидуального задания, дневника, графика практики и памятки по прохождению практики; - инструктаж по технике безопасности	0,1/3,6		
2	***Основной этап*** - выполнение индивидуального задания; - ведение дневника практики		5/180	
3	***Подготовка отчета*** по практике			0,9/35,4
	ВСЕГО з.ед.	**0,1**	**5**	**0,9**

Предусмотрены способы проведения производственной практики (преддипломной) – стационарная, выездная.

Стационарная исследовательская работа проводится в подразделениях УГЛТУ (на кафедре химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов).

Базами выездной производственной практики являются:

– промышленные предприятия биотехнологического профиля, отвечающие современному уровню развитию науки и техники;

– организации и фирмы различных форм собственности, занимающиеся выпуском биотехнологической продукции;

– заводские лаборатории, лаборатории микробиологического и санитарно-эпидемиологического контроля, имеющие необходимый кадровый и научно-технический потенциал и материально-техническое обеспечение.

В процессе прохождения производственной практики (преддипломной) студент должен выполнить индивидуальное задание в соответствии с характером объекта, на котором он проходит практику, и заполнить дневник практики. Индивидуальное задание и дневник практики, выдается руководителем практики от кафедры. Индивидуальное задание должно носить исследовательский и аналитический характер.

В индивидуальное задание могут быть включены следующие вопросы:

• изучение работы биотехнологического оборудования и критический анализ их работы;

• знакомство с новыми биотехнологическими методами;
• оценка уровня организации и управления предприятия;
• анализ экономической эффективности работы биотехнологического предприятия;
• сбор данных по теме выпускной квалификационной работы.

Задание на практику – исследовательскую работу составляется с указанием этапов и результатов проведенных исследований.

При прохождении производственной практики (преддипломной) студенты должны пользоваться материалами, имеющимися в отделах предприятия: производственно-техническом, охраны окружающей среды, охраны труда, планово-экономическом, новой техники, информационно-вычислительном, а также услугами технической библиотеки и данными сменных журналов технологических режимов и аналитического контроля.

Обучающиеся в отчетах по практике – исследовательской работе должны дать характеристику объекта исследования, показать актуальность и осветить историю вопроса, описать методы исследования (в т. ч. численные) и приборы, используемые при исследованиях, привести основные выводы по результатам проведенных работ.

Перечень форм производственной практики (преддипломной) может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики программы бакалавриата.

6. Перечень учебно-методического обеспечения по практике

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Основная учебная литература		
1	Миронов, П. В. Биотехнология пищевых и кормовых продуктов : учебное пособие / П. В. Миронов, Е. В. Алаудинова, В. В. Тарнопольская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147484. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132259. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Инновационное развитие техники пищевых технологий : учебное пособие / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 660 с. — ISBN 978-5-8114-2075-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74680. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и па-

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134401. — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ролю*
5	Алаудинова, Е. В. Методологические основы исследований в биотехнологии : учебное пособие / Е. В. Алаудинова, П. В. Миронов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147485. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Рахимова, Н. Н. Методы и средства измерений пищевых и химических производств : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 213 с. — ISBN 978-5-7410-2389-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160005. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Ковалева, А. Н. Проведение патентного поиска : учебно-методическое пособие / А. Н. Ковалева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
1	Перегудов, Ю.С. Комплексное использование сырья и утилизация отходов: сборник задач / Ю.С. Перегудов, О.А. Козадерова, С.И. Нифталиев; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 73 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page =book&id=488016 (дата обращения: 26.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-313-7. – Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Марченко, Б.И. Медико-биологические основы безопасности / Б.И. Марченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 114 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id =499759 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2644-4. – Текст: электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Ефимова, Т.Н. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду в процессе природопользования / Т.Н. Ефимова, Р.Р. Иванова; Поволжский государствен-		

№ п/п	Автор, наименование	Год изда-ния	Примечание
	ный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 112 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459473 (дата обращения: 26.10.2019). – ISBN 978-5-8158-1741-8. – Текст: электронный.		
4	Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1326-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/4043 (дата обращения: 26.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотексто-вый доступ при входе по логину и па-ролю*
5	Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. – 17-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 704 с. – ISBN 978-5-8114-0284-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/92617 (дата обращения: 26.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотексто-вый доступ при входе по логину и па-ролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (http://lib.usfeu.ru/), ЭБС Издательства Лань http://e.lanbook.com/, ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru/, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: http://www.garant.ru/
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. https://www.scopus.com/

Профессиональные базы данных

1. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: http://минприродыро.рф
2. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». – Режим доступа: https://www.technormativ.ru/;
3. Научная электронная библиотека elibrary. – Режим доступа: http://elibrary.ru/ .

Нормативно-правовые акты

1. Комплексная программа развития биотехнологий в РФ на период до 2020 года http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20120427_06 [электронный ресурс] (утв. Правительством РФ от 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8). 15 мая 2012.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2001 г. №884 «Об утверждении Положения о Межведомственной комиссии по биотехнологии» . http://docs.cntd.ru/document/901835101.
3. ФЗ от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» в редакции от 23.06.2014 г. http://docs.cntd.ru/document/901729631.
4. ФЗ от 23.08.1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
5. ФЗ от 05.07.1996 г. №86-ФЗ «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» с изменениями на 3 июля 2016 года. http://www.kremlin.ru/acts/bank/9973.
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020. – Режим доступа: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=21162629460815226336729847 6&cacheid=4C3CCAF5034C6A2E2E4FEA685E43BD91&mode=splus&base=RZR&n=340343&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#77nt098coio
7. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета с оценкой.

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
– ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	**Промежуточный контроль:** отчет по практике, защита отчета
– ПК-5 способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда;	**Промежуточный контроль:** отчет по практике, защита отчета
– ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;	**Промежуточный контроль:** отчет по практике, защита отчета
– ПК-9 способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;	**Промежуточный контроль:** отчет по практике, защита отчета
– ПК-11 готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;	**Промежуточный контроль:** отчет по практике, защита отчета
– ПК-13 готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования.	**Промежуточный контроль:** отчет по практике, защита отчета

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания подготовленного отчета по практике (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-13):

«5» (отлично): работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.

«4» (хорошо): работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.

«3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения.

«2» (неудовлетворительно): оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения.

Критерии оценивания ответа при защите отчета (промежуточный контроль формирование компетенции ПК-1, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-13):

«5» (отлично) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) – бакалавр демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Индивидуальное задание на практику

«Сбор материалов для написания ВКР, предполагающей разработку технологии производства новой продукции»

Структура и содержание отчета

Во введении формулируются цель прохождения производственной практики (преддипломной) практики и задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, а также определяется объект и предмет исследования.

Вопросы, требующие изучения и отражения в отчете

1. Краткая характеристика предприятия (организации).

- Место расположения предприятия (юридический или фактический адрес, карта-схема расположения предприятия с нанесением санитарно-защитной зоны). Описание расположения предприятия относительно других объектов, с указанием с какой стороны и на каком расстоянии располагается ближайшая жилая застройка.
- Описание стадий (технологий) основного и вспомогательных производств предприятия. Обоснованный выбор будущего объекта исследования – конкретного цеха, участка, либо стадии технологического. Характеристика используемого сырья и материалов, параметры основных процессов, характеристика полупродуктов и образующихся отходов производства.
- Анализ существующей технологической схемы производства.

2. Описание и характеристика существующих технических решений в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

- Характеристика основного и вспомогательного оборудования:

- количество и марки (конструкции) аппаратов, их габаритные размеры, масса, материал, из которого они изготовлены, чертежи;
- устройство и принцип работы аппаратов;
- технологические процессы, протекающие в основных аппаратах с указанием их теоретических основ;
- материальные потоки, тепловые балансы;
- режимы работы основного и вспомогательного оборудования;
- особенности эксплуатации и ухода за технологическим оборудованием;
- запорная арматура.

- Описание расположения технологических аппаратов и оборудования в цехе.
- Ассортимент выпускаемой продукции, объемы производства.
- Анализ преимуществ и недостатков существующей технологии в сравнении с передовыми технологиями, используемыми в РФ и за рубежом.

3. Техника безопасности и охрана труда.

- Инструкция по технике безопасности и инструктаж работников на рабочем месте.
- Химическая опасность – состав газов и паров, выделяющихся в атмосферу. Места хранения противогазов, правила работы в них. Очистка технологических аппаратов перед ремонтом от вредных газов. Первая помощь при отравлении. Порядок обращения с химическими реактивами.
- Уровни звука и вибрации для основных, наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест. Основные направления профилактических мероприятий вредного воздействия на организм данных факторов.
- Микроклимат в производственных помещениях: температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, интенсивность теплового облучения. Способы оценки показателей метеорологических условий.

Отопление производственных помещений. Калориферы и места их установок. Отопление складских помещений.

- Вентиляция, место установки вентиляторов. Приточная и вытяжная вентиляция. Работа в зимних и летних условиях.
- Естественное освещение, оптимальные размеры и минимальная площадь окон. Световые фонари и их устройство. Искусственное освещение, минимальное количество ламп, их мощность и место установки. Аварийное освещение.

- Механическая опасность – ограждения вращающихся и быстродвижущихся частей аппаратов. Работа на подмостках, наверху технологического аппарата, на крыше. Спуски на лестницах, в подвалах, тоннелях, ямах.
- Промышленная санитария – гардеробные, умывальные, душевые, уборные и т.д. в цехе (количество, площадь). Медицинская аптечка. Спецодежда. Защита кожи от воздействия вредных веществ.
- Пожарная опасность – правила хранения горючих, смазочных и обтирочных материалов, количество горючих материалов, допускаемое к хранению в производственных помещениях. Место установки мерников, приемников, резервуаров, хранилищ с горючими материалами. Правила устройства складских помещений для горючих веществ.

Минимальное количество огнетушителей в производственном помещении, место их установки, порядок обращения. Производство ремонта помещения с горючими и взрывчатыми газовыми смесями. Инструкция по пожарной безопасности, необходимые мероприятия при пожарах и взрывах. Электрическое освещение в огнеопасных местах.

- Производственные аварии (за три года). Причины, методы и предупреждения производственных аварий. Оценка заболеваемости на предприятии: вид заболеваемости, возраст заболевших, количество заболеваний в год.
- Типы производственных зданий, габариты, материал стен, типы кровли. Колонны и балки жесткости, перекрытия, подкрановые балки и брандмауеры.
- Мероприятия по охране труда на предприятии за последний временной период.

4. Основные технико-экономические показатели работы производства:

- категория объекта (предприятия;
- время работы ведущего оборудования, его количество, паспортная производительность, энергоемкость установленного оборудования;
- нормы расхода химических реагентов, материалов, топлива, электроэнергии на единицу готовой продукции;
- цены на химические реагенты, материалы, топливо, электроэнергию, необходимые для проведения технологического процесса очистки;
- стоимость и нормы образования возвратных отходов;
- списочная численность рабочих по профессиям, разряды, часовые тарифные ставки по разрядам или оклады;
- структура и стоимость основных фондов, балансовая стоимость зданий, сооружений, основного и вспомогательного оборудования, нормы амортизации;
- численность ИТР, служащих, наименование должностей, оклады;
- фактическая масса отходов, классы опасности отходов с указанием нормативной массы размещения.

В заключении формулируются основные выводы по итогам практики, анализируются ситуации, которые возникали в ходе прохождения практики, по возможности даются замечания, рекомендации и предложения по повышению эффективности деятельности организации.

Примеры тем индивидуальных заданий на практику

1. Получение белково-углеводных кормовых добавок из отходов пивоваренного производства
2. Разработка технологии получения кисломолочных напитков повышенной пробиотической активности
3. Совершенствование технологии производства пива с повышенной дозировкой несоложеного сырья

4. Обезвреживание и переработка старогодних деревянных шпал биологическим методом
5. Использование растительных экстрактов для улучшения вкусо-ароматических свойств кисломолочных продуктов
6. Создание функциональных продуктов космоцевтики, содержащих комплекс изопреноидов
7. Разработка технологии получения безалкогольного пива.
8. Исследование влияния технологических параметров на продуктивность гриба чаги в искусственных условиях
9. Усовершенствование технологии ржано-пшеничного хлеба.

Пример контрольных вопросов при защите отчета по практике (промежуточный контроль)

1. Опишите назначение технологических участков и ассортимента производимой продукции предприятия.
2. Опишите стадии (технологии) основного производства предприятия (с указанием удельных показателей использования сырья и материалов, параметров основных процессов и т.п.).
3. Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.
4. Перечислите документы, регламентирующие соблюдение правил и норм техники безопасности при работе на различном оборудовании предприятия.
5. Перечислите средства инструментального контроля различных параметров производственной среды.
6. Перечислите и опишите технологические процессы на предприятии.
7. Опишите конструкционные особенности используемого технологического оборудования.
8. Какие организационные основы управления применяются на предприятии?
9. Перечислите нормативные и правовые акты в сфере организации производственного контроля.
10. Охарактеризуйте затраты на сырье и материалы, используемые в технологическом процессе (с учетом величин концентраций, компонентов, удельных показателей и норм потребления).
11. Оцените величину затрат, необходимую для эффективной работы существующей на предприятии технологической схемы.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения. Бакалавр демонстрирует способность проводить сбор, анализ информации; оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции; способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия; способность к реализации и управле-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		нию биотехнологическими процессами; способность участвовать в разработке технологических проектов; готов использовать нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности.
Базовый	хорошо	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, некоторые знания и практические навыки. Бакалавр способен на достаточном уровне проводить сбор, анализ информации; оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции; способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия; способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами; способность участвовать в разработке технологических проектов; готов использовать нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности.
Пороговый	удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, отрывочные знания и навыки. Бакалавр способен под руководством проводить сбор, анализ информации; оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции; способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия; способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами; способность участвовать в разработке технологических проектов; готов использовать нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности.
Низкий	неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует элементарные знания по основным вопросам производственной практики. Бакалавр не способен проводить сбор, анализ информации; оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции; способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия; способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами; способность участвовать в разработке технологических проектов; готов использовать нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Руководство производственной практикой (преддипломной) осуществляется руководителем – преподавателем выпускающей кафедры.

Обсуждение плана и промежуточных контроль результатов производственной практики (преддипломной) проводится на выпускающей кафедре химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов, осуществляющей подготовку бакалавров.

По результатам практики студент обязан предоставить:

1) отчет;

2) отчетные материалы: направление/индивидуальное задание на практику, дневник и график производственной практики, отзыв руководителя практики от предприятия (характеристику обучающегося).

Отчет по производственной практике (преддипломной) должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность изложения материала, убедительность аргументации; выводы и предложения должны быть доказательными и обоснованными.

Отчет должен быть напечатан, скреплен, страницы пронумерованы. Параметры страниц: поля - верхнее, нижнее, левое и правое – 2,0 см, шрифт - Times New Roman, кегль шрифта – 14, через 1,0 интервал, формат А-4.

Отчет имеет следующую структуру: титульный лист; содержание; введение (1…1,5 страницы); основная часть; заключение (1…1,5 страницы); приложения (первичные документы, собранные во время прохождения практики).

Титульный лист отчета содержит указание места прохождения, сроки практики, данные о руководителях практики от предприятия и кафедры. Допуск к защите отчета подтверждается подписями двух руководителей.

Содержание помещают после титульного листа отчета. В содержании отчета указывают перечень разделов и параграфов, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них.

Введение к отчету не должно превышать 1…1,5 страниц компьютерного набора. Во введении бакалавр должен отразить следующее: место и сроки практики, ее цель и задачи, выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Основная часть отчета ни в коем случае не должна представлять собой переписывание документов, регламентирующих деятельность предприятия (организации, учреждения), на котором проходила практика. Она должна носить информационно-аналитический характер. В ней должен быть представлен краткий анализ собранных практикантом материалов - нормативно-правовых, статистических, аналитических, технических, картографических и других, которые будут служить основой для выполнения индивидуального задания. Объем основной части отчета не должен превышать 20 страниц.

В заключении логически последовательно излагаются выводы и предложения, к которым пришел бакалавр в результате прохождения практики. Они должны быть краткими и четкими, написанными тезисно.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 25 страниц, набранных на компьютере.

Рабочими документами являются направление/индивидуальное задание на практику, дневник и график практики.

В направлении/индивидуальном задании указывают: название института и кафедры, фамилию, имя, отчество бакалавра, курс, направление и профиль подготовки, название выпускающей кафедры, место практики, тему задания, содержание отчета. Указываются: сроки практики по учебному плану, дата фактического прибытия на практику, дата фактического выбытия с места практики. Приводятся сведения о должности, фамилии, имени, отчестве руководителя практики от принимающей организации.

Направление/индивидуальное задание выдается руководителем практики от кафедры. В индивидуальное задание могут быть включены разделы (вопросы) в соответствии с конкретным планом проведения практики.

По окончании практики бакалавр пишет заключение и формулирует предложения по ее итогам. Кроме того, по окончании практики бакалавр должен представить отчет и дневник руководителю от организации для просмотра и составления отзыва. Отзыв руководителя от организации (характеристика обучающегося) заверяется подписью и печатью организации.

По итогам практики проводится защита отчета, на которой практикант коротко излагает основные результаты практики, которые могут быть реализованы на предприятии/организации и в дальнейшем войти в состав выпускной квалификационной работы.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике

Для успешного прохождения практики используются следующие информационные технологии обучения:

- при представлении отчетов используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;
- научные исследования в рамках практики проводятся в специализированной учебной лаборатории.

В процессе прохождения практики учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение кейс-заданий, расчет технологического оборудования).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Производственная практика (преддипломная) бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология) может проводиться в структурных подразделениях вуза. Сбор и анализ данных для практики может проводиться в следующих типах организаций:

- государственные и муниципальные органы управления;
- бюджетные учреждения (ГБУ);
- коммерческие предприятия (ООО, ОАО);
- структурные подразделения профильных НИИ.

Для полноценного выполнения производственной практики (преддипломной) бакалавр должен иметь постоянный доступ к информационным ресурсам библиотечных фондов УГЛТУ.

Для выполнения производственной практики (преддипломной) на реально действующем предприятии (организации), бакалавр должен быть допущен на территорию предприятия, иметь рабочее место на весь срок сбора необходимой информации, доступ к необходимым данным на предприятии.

Реализация программы практики обеспечивается доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет. Наличие компьютеров и мультимедийных технологий, программного обеспечения (графические ресурсы текстового редактора Microsoft Word; программа презента-

ций Microsoft PowerPoint for Windows и др.), позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специализированных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Способ прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Стационарная	***Стационарная:*** 1. УГЛТУ (на кафедрах и структурных подразделениях) Учебная аудитория (Специализированная аудитория) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная столами и стульями; рабочим местом, оснащенным компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, а также: экран, проектор, маркерная доска, 2 стеллажа для книг, стенд охраны труда и техники безопасности. *Программное обеспечение:* - Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309; - Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок с 01.10.2020 по 09.10.2022г.; - Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ; - Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Договор сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс № 27/12-6-бн/0373/19-223-03 от 16.12.2019 года. Срок с 01.01.2020 г по 31.12.2020 г.; - «Антиплагиат. ВУЗ» Договор № 2277/0091/20-223-06 от 17.03.2020 года. Срок с 17.03.2020 г по 17.03.2021 г. 2. Исследовательская лаборатория, оснащенная следующим оборудованием: установка для активации угля; установка для окисления угля; пресс гидравлический для получения брике-тов; газоанализатор.
Выездная	Учебная аудитория (Специализированная аудитория) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная столами и стульями; рабочим местом, оснащенным компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, а также: экран, проектор, маркерная доска, 2 стеллажа для книг, стенд охраны труда и техники безопасности. *Программное обеспечение:* - Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309; - Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок с 01.10.2020 по 09.10.2022г.; - Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ; - Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Договор сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс № 27/12-6-бн/0373/19-223-03 от 16.12.2019 года. Срок с 01.01.2020 г по 31.12.2020 г.; - «Антиплагиат. ВУЗ» Договор № 2277/0091/20-223-06 от 17.03.2020 года. Срок с 17.03.2020 г по 17.03.2021 г.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
на 2022 - 2023 учебный год

Внести в рабочую программу дисциплины «Преддипломная практика»
(наименование дисциплины)
для направления (специальности) 19.03.01 «Биотехнология»
(код направления и наименование)
направленность (профиль) программы «Промышленная биотехнология
следующие дополнения и изменения:

№ протокола заседания кафедры	дата заседания кафедры	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Вносимые изменения	Подпись разработчика
6	04.02.2022	6	Добавить: - электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ» - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №035/21-ЕП-44-03 от 21.06.2021 г. Срок действия: 27.06.2021-26.06.2022; - Федеральная служба государственной статистики. Официальная - Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (https://docs.cntd.ru/). Режим доступа: свободный. - Экономический портал (https://institutiones.com/). Режим доступа: свободный. - Информационная система РБК (https://ekb.rbc.ru/). Режим доступа: свободный. - Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/). Режим доступа: свободный - База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (http://www.ivis.ru/products/udbs.html). Режим доступа: свободный	
6	04.02.2022	9	Заменить перечень программного обеспечения: - операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно; - пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно; - антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок: 01.10.2020 г. по 09.10.2022 г.; - система управления обучением LMS Mirapolis. Договор №31/02/21-К/0054/21-223-06 от 04.02.2021.	

			Срок: с 01.04.2021 по 01.04.2022; – программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: https://www.antiplagiat.ru/). Договор №4831/0104/22-ЕП-223-09 от 03.03.2022 года. Срок с 03.03.2022 г по 03.03.2023 г.; – система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus); – браузер Yandex (https://yandex.ru/promo/browser/) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии; – кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (https://openproj.ru.uptodown.com/windows), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;	

Дополнения и изменения согласованы:

И.о. зав. кафедрой химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов, канд. тех. наук _____ Т.М. Панова

Председатель методической комиссии Химико-технологического института, доцент, д-р. хим. наук _____ И.Г. Первова

Протокол заседания методической комиссии Химико-технологического института № 6 от «24» февраля 2022.