



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
 (технический университет)»
 (СПбГТИ(ТУ))**

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
 Должность: Проректор по учебной и методической работе
 Дата подписания: 25.12.2024 09:19:02
 Уникальный программный ключ:
 3b89716a1076b80b2c167df0f27c09101782ba84

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной
 и методической работе
 _____ Б. В. Пекаревский

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

выпускников, освоивших
 программу подготовки специалистов среднего звена
 по специальности 18.02.15 Биохимическое производство

для выпускников 2028 года

По специальности
18.02.15 Биохимическое производство

Квалификация выпускника	Техник-технолог
Форма обучения	Очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	2 года 10 месяцев
Год зачисления	2025

Санкт-Петербург

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Центр среднего профессионального образования)

При участии представителя работодателя:
Акционерное общество "Центральный научно-исследовательский институт "Электрон" (АО "ЦНИИ "Электрон"), начальник лаборатории, Ефимов Никита Юрьевич "

СОГЛАСОВАНО:

начальник лаборатории

АО "ЦНИИ "Электрон

Ефимов Н.Ю.

(подпись)

(Фамилия).

Программа ГИА рассмотрена на
Методическом совете СПбГТИ (ТУ)
№ 2 от «19» 11. 2024 года

Программа ГИА утверждена
решением Ученого совета СПбГТИ (ТУ)
№ 10 от «26»11.2024 года

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦСПО

(подпись)

А.А.Киселева

(Фамилия И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы и локальные акты, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) выпускников по специальности 18.02.15 Биохимическое производство разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273,
- Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 18.02.15 «Биохимическое производство» среднего профессионального образования, утвержденный Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.11.2023 г. № 891,
- Приказом Минпросвещения России от 27.11.2023 N 891 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.15 Биохимическое производство" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2023 N 76770),
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями).
- Программа фиксирует основные регламенты подготовки и проведения процедуры государственной итоговой аттестации, определенные в нормативных и организационно-методических документах ЦСПО:
 - - Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования,
 - - Методические рекомендации о написании дипломного проекта (работы).
- В Программе используются следующие сокращения:
 - ГИА — государственная итоговая аттестация
 - ГЭК — государственная экзаменационная комиссия
 - ДЭ — демонстрационный экзамен
 - КОД — комплект оценочной документации
 - ОК — общие компетенции
 - ПК — профессиональные компетенции
 - СПО — среднее профессиональное образование
 - ФГОС СПО — федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

1.2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.2.1	Специальность среднего профессионального образования	18.02.15 Биохимическое производство
1.2.2	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности	18.02.15 Биохимическое производство от 27.11.2023 N 891
1.2.3.	Наименование квалификации	техник-технолог
1.2.4	Срок получения среднего профессионального образования	2 года 10 месяцев
1.2.5	Форма государственной итоговой аттестации в соответствии с ФГОС СПО	Защита дипломного проекта (работы) и Демонстрационный экзамен
1.2.6	Уровень демонстрационного экзамена	Базовый уровень
1.2.7	Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации	Подготовка 4 недели Проведение 2 недели
1.2.8	Условия допуска студентов к ГИА	К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по специальности 18.02.15 Биохимическое производство. Необходимым условием допуска к ГИА является представление документов, подтверждающих освоение выпускниками общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.
1.2.9	Сроки подготовки и проведения государственной итоговой аттестации	Сроки определяются в соответствии с календарным учебным графиком Общий объем ГИА: (216 часов, 6 недель); Подготовка к ГИА (4 недели, 144 часа); С 22.05.28-04.06.28 и с 12.06.28-22.06.28 Демонстрационный экзамен: с 05.06.28 по 11.06.28 г. (1 неделя, 36 часов). Защита дипломного проекта (работы). С 23.06.28 по 30.06.28 (1 неделя 36 часов).

2 Цель государственной итоговой аттестации и обязательные требования

2.1.1 Целью государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 18.02.15 Биохимическое производство требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

2.1.2 Предметом государственной итоговой аттестации выпускника по программе подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) на основе ФГОС СПО является оценка качества подготовки выпускников, которая осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

2.1.3 Главной задачей по реализации требований федерального государственного образовательного стандарта является реализация практической направленности подготовки специалистов со средним профессиональным образованием.

2.1.4 Видом государственной итоговой аттестации выпускников специальности СПО 18.02.15 Биохимическое производство является защита дипломного проекта (работы) и демонстрационный экзамен. Данный вид испытаний позволяет наиболее полно проверить освоенность выпускником профессиональных компетенций, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

2.1.5 Проведение итоговой аттестации в форме дипломного проекта (работы) позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и обучающегося на конечный результат;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные обучающимися во время обучения и во время прохождения производственной практики;
- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере;
- значительно упрощает практическую работу Государственной экзаменационной комиссии при оценивании выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной работе).

2.1.6 При выполнении и защите дипломного проекта (работы) выпускник, в соответствии с требованиями ФГОС СПО, демонстрирует уровень готовности самостоятельно:

- решать конкретные профессиональные задачи по переработке нефти и газа, ведению технологического процесса, эксплуатации оборудования, предупреждению и устранению возникающих производственных инцидентов, планированию и организации производственных работ;
- проектировать технологическую установку и обеспечивать на нем требования охраны труда;
- владеть экономическими, экологическими, правовыми параметрами профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи и аргументировать их решение в рамках определенных полномочий.

2.1.7 Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения ППССЗ по специальности 18.02.15 Биохимическое производство и является обязательной процедурой для выпускников очной и заочной форм обучения, завершающих освоение ППССЗ.

2.1.8 К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по специальности 18.02.15 Биохимическое производство.

2.1.9 Необходимым условием допуска к ГИА является представление документов, подтверждающих освоение выпускниками общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

2.1.10 В Программе государственной итоговой аттестации определены:

- вид государственной итоговой аттестации;
- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения итоговой государственной аттестации;
- этапы и объем времени на подготовку и проведение ГИА;
- условия подготовки и процедуры проведения государственной итоговой аттестации;
- состав экспертов уровня и качества подготовки выпускников в период ГИА;
- тематика, состав, объем и структура задания обучающимся на государственную итоговую аттестацию;
- перечень необходимых документов, представляемых на заседаниях государственной экзаменационной комиссии;
- форма и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников.

2.1.11 Государственная итоговая аттестация выпускников проводится государственной экзаменационной комиссией. Государственная экзаменационная комиссия формируется из преподавателей СПБГТИ (ТУ), лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе преподавателей, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

2.1.12 Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем государственной экзаменационной комиссии образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Заместители руководителя образовательной организации или педагогические работники назначаются заместителем председателя государственной экзаменационной комиссии. Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора СПБГТИ (ТУ).

2.1.13 Программа государственной итоговой аттестации ежегодно обновляется ЦМК ЦСПО специальности 18.02.15 Биохимическое производство и утверждается руководителем образовательной организации после её согласования с председателем ЦМК,

2.2 Общие компетенции

В результате освоения ППССЗ СПО по подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.15 Биохимическое производство выпускник должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2.3 Профессиональные компетенции

Программа государственной итоговой аттестации – является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.15 Биохимическое производство в части освоения видов профессиональной деятельности (ВПД) по специальности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства

ПК 1.1. Проводить подготовку оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

ПК 1.2. Проводить подготовку сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации.

2. Ведение технологического процесса биохимического производства

ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 2.2. Контролировать параметры технологического процесса.

ПК 2.3. Проводить работы с химическими и микробиологическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.

ПК 2.4. Рассчитывать технические показатели технологического процесса.

ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.

ПК 2.6. Проводить анализ причин нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разработку мероприятий по их предупреждению, ликвидации.

3. Управление действующими технологическими процессами и производством

ПК 3.1. Контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства биохимических препаратов.

ПК 3.2. Контролировать выполнение анализов качества продукции биохимического производства.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов на основе принципов бережливого производства.

ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах с организацией обучения.

4. Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур

ПК 4.1. Проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса.

ПК 4.2. Проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур.

ПК 4.3. Контролировать качество сырья, промежуточных продуктов и готовых целевых продуктов в соответствии с регламентом с применением методов геномной инженерии.

3 Формы государственной итоговой аттестации

Формой ГИА выпускников по программе СПО в соответствии с ФГОС является защита дипломного проекта (работы) и демонстрационный экзамен.

Распределение бюджета времени государственной итоговой аттестации

4.1 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации установлен Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 18.02.15 Биохимическое производство.

Индекс	Этапы государственной итоговой аттестации	Объем времени ГИА
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.
ГИА.01	Подготовка дипломного проекта (работы) Подготовка к демонстрационному экзамену	4 нед.
ГИА.02	Защита дипломного проекта (работы) Проведение демонстрационного экзамена.	2 нед.

4.2 Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются в соответствии с календарным учебным графиком учебного процесса.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
*18.02.15 Биохимическое производство***

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

2. Особенности образовательной программы

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 18.02.15 Биохимическое производство.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы – техник-технолог.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования – 4464 академических часов. Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев.

Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификации
		техник-технолог
проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства	ПМ.01 Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства	Осваивается
ведение технологического процесса биохимического производства	ПМ.02 Ведение технологического процесса биохимического производства.	Осваивается
управление действующими технологическими процессами и производством	ПМ.03 Управление действующими технологическими процессами и производством.	Осваивается
осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур	ПМ.04 Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур	Осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Осваивается

1.2 Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний квалификаций рекомендуется применять следующие материалы:

Квалификация (сочетание квалификаций)	Профессиональный стандарт	Компетенция ДЭ
техник-технолог	<ul style="list-style-type: none"> - Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.09.2019 г. №633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2019 г., регистрационный № 56285); - Профессиональный стандарт «Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2018 г. № 683н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 ноября 2018 г., регистрационный № 52755) 	<i>Биохимическое производство</i>

	<p>- Приказ Минздравсоцразвития России «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих», выпуск 24, раздел "Общие профессии химических производств" ЕТКС, выпуск 24 / Минздравсоцразвития России // Бюллетень трудового и социального законодательства РФ, - 4, - 2006</p> <p>- Приказ Минздравсоцразвития России «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих», выпуск 29, раздел "Производство медикаментов, витаминов, медицинских, бактериальных и биологических препаратов и материалов" ЕТКС, выпуск 29 / Минздравсоцразвития России // Бюллетень трудового и социального законодательства РФ, - 7, - 2009</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.3 Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

На демонстрационном экзамене по компетенциям проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним	Описание выполняемых в ходе процедур ГИА заданий (примерная тематика дипломных работ/дипломных проектов)
Демонстрационный экзамен	
<p><i>Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства</i></p> <p>ПК 1.1. Проводить подготовку оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>ПК 1.2. Проводить подготовку сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p><i>Ведение технологического процесса биохимического производства</i></p> <p>ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать параметры технологического процесса.</p> <p>ПК 2.4. Рассчитывать технические показатели технологического процесса.</p> <p>ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.</p> <p><i>Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур</i></p> <p>ПК 4.1. Проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса.</p> <p>ПК 4.2. Проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур.</p> <p>ПК 4.3. Контролировать качество сырья, промежуточных продуктов и готовых целевых продуктов в соответствии с регламентом с применением методов геномной инженерии.</p>	<p>Проведение практических работ в установленном порядке</p>
Защита дипломного проекта (работы)	
<p><i>ВД 1. Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства</i></p> <p>ПК 1.1. Проводить подготовку оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p>	

<p>ПК 1.2. Проводить подготовку сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p><i>ВД 2. Ведение технологического процесса биохимического производства</i></p> <p>ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать параметры технологического процесса.</p> <p>ПК 2.3. Проводить работы с химическими и микробиологическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.</p> <p>ПК 2.4. Рассчитывать технические показатели технологического процесса.</p> <p>ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.</p> <p>ПК 2.6. Проводить анализ причин нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разработку мероприятий по их предупреждению, ликвидации.</p> <p><i>ВД 3. Управление действующими технологическими процессами и производством</i></p> <p>ПК 3.1. Контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства биохимических препаратов.</p> <p>ПК 3.2. Контролировать выполнение анализов качества продукции биохимического производства.</p> <p>ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов на основе принципов бережливого производства.</p> <p>ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах с организацией обучения.</p> <p><i>ВД 4. Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур</i></p> <p>ПК 4.1. Проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса.</p> <p>ПК 4.2. Проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур.</p> <p>ПК 4.3. Контролировать качество сырья, промежуточных продуктов и готовых целевых продуктов в соответствии с регламентом с применением методов геномной инженерии.</p>	<p>Разработка технологической схемы биохимического производства и сопроводительных документов</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация проводится в два этапа:

1. Защита дипломного проекта (работы)
2. Демонстрационный экзамен.
(очередность может меняться)

Процедура демонстрационного экзамена включает решение конкретных задач, а также способствует выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание заданий демонстрационного экзамена должна соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

2.2. Порядок проведения процедуры

Порядок проведения процедуры ГИА определяется образовательной организацией самостоятельно и оформляется приказом руководителя организации.

В приказе отражается форма проведения ГИА – совместное или раздельное от защиты дипломной работы проведение демонстрационного экзамена.

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Формулировка примерного практического задания

Модуль № 1:

Ведение технологического процесса биохимического производства

Текст задания: Приготовить буферный раствор в соответствии с нормативной документацией (Государственный стандарт качества лекарственного сырья. Общая фармакопейная статья (сокращенная). Довести pH до необходимого значения потенциометрически. Заполнить рабочий журнал (Приложение 1).

Необходимые приложения:

Приложение 1 – Рабочий журнал.

Модуль № 2:

Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства

Текст задания: Приготовить питательную среду из отдельных компонентов, в соответствии с заданным составом. Изготовить ватно-марлевую пробку, подготовить среду к стерилизации в автоклаве. Заполнить рабочий журнал (Приложение 1).

Необходимые приложения:

Приложение 1 – Рабочий журнал.

3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Оценка выполнения заданий производится экспертной группой демонстрационного экзамена, сформированной приказом руководителя образовательной организации.

Для объективной оценки в образовательной организации разрабатываются Протокол перевода баллов в оценку. (Приложение КОД 1.1. базовый уровень).

Шкала перевода баллов : Базовый уровень				
Оценка ГИА (демонстрационный экзамен)	«2» неудовлетворительно	«3» удовлетворительно	«4» хорошо	«5» отлично
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному в процентах	0%- -19,99%	20 % - 39,99%	40% -79,99	80% -100%
Кол-во набранных баллов в соотношении с оценкой	0-9,99	10-19,99	20-39,99	40-50
	баллов	баллов	баллов	баллов

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

4.1 Общие положения

В соответствии со ст.59 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) обучающихся, завершающих обучение по программам подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ), является обязательной.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования студентов. Государственная итоговая аттестация призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений студентов по специальности 18.02.15 Биохимическое производство при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Основными задачами ГИА по специальности являются:

-определение соответствия уровня подготовки выпускника профессиональным требованиям ФГОС СПО;

- решение вопроса о присвоении выпускнику квалификации по результатам ГИА и выдаче ему соответствующего диплома государственного образца о среднем профессиональном образовании;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Процедура подготовки государственной итоговой аттестации включает следующие организационные меры:

1.Разработка новых, и корректировка имеющихся локальных актов и методических материалов ГИА:

Организация выполнения и защиты дипломных проектов (работ) студентами осуществляется в соответствии локальными нормативными актами колледжа и включает следующие мероприятия:

Содержание деятельности	Период выполнения
Разработка, утверждение индивидуальных заданий дипломного проекта (работы) Выдача заданий студентам	В соответствии с календарным графиком
Составление плана дипломного проекта (работы), подбор, анализ исходной информации, разработка проекта содержательной части дипломной	
Сбор и систематизация информации для написания дипломного проекта (работы) во время производственной практики	
Анализ и оформление результатов проектирования, оформление дипломного проекта (работы), разработка основных частей дипломного проекта (работы), оценка степени реальности дипломного проекта (работы), оформление списка литературы и других источников	
Оформление работы, прохождение процедуры согласования дипломного проекта (работы) с консультантами, процедуры нормоконтроля, получение отзыва руководителя	
Защита дипломного проекта (работы) на открытом заседании ГЭК	

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план специальности.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Для допуска к защите дипломного проекта (работы) студент предоставляет заместителю директора по учебной работе следующие документы:

- дипломный проект в полном объеме;
- отзыв руководителя о выполнении дипломного проекта (работы);

Руководитель дипломного проекта (работы), рецензент, консультанты по отдельным частям дипломного проекта (работы) удостоверяют свое решение о готовности выпускника к защите дипломного проекта (работы) подписями на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта (работы). В деканате ставится запись о допуске студента к защите дипломного проекта (работы) также на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта (работы).

Допуск выпускника к защите дипломного проекта (работы) на заседании государственной экзаменационной комиссии осуществляется путем издания приказа ректора.

Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по специальности с участием не менее двух третей ее состава.

Заседания ГЭК проводятся в соответствии с годовым календарным графиком учебного процесса по установленному графику.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем и подписываются всеми членами ГЭК.

Решение об оценке за выполнение и защиту дипломного проекта (работы), о присвоении квалификации принимается ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов, при равном числе голосов мнение председателя комиссии является решающим.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты дипломного проекта (работы) студентом объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения.

Для проведения государственной итоговой аттестации создается Государственная экзаменационная комиссия численностью не менее пяти человек.

ГЭК возглавляет председатель, который организывает и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает объективность и единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Руководитель образовательной организации может быть назначен заместителем председателя ГЭК.

ГЭК формируется из педагогических работников образовательной организации и лиц, приглашенных из сторонних организаций: педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Состав членов ГЭК утверждается директором образовательной организации.

График проведения ГИА выпускников утверждается директором образовательной организации и доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала работы ГЭК.

Допуск студентов к ГИА объявляется приказом по образовательной организации.

Заседание ГЭК протоколируется. В протоколе записываются:

- итоговая оценка выполнения дипломного проекта (работы);
- присуждение квалификации;
- вопросы и особые мнения членов ГЭК.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данный учебный год в состав ГЭК и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательной организации. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Порядок рассмотрения, состав апелляционной комиссии и принятие решения по апелляции осуществляется на основании Порядка государственной итоговой аттестации.

4.2 Примерная тематика дипломных проектов (работ) по специальности

Темы ВКР имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Рекомендуемые темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями ЦК специальности 18.02.15 Биохимическое производство, согласовываются на заседании ЦК с представителями работодателя, утверждаются директором образовательной организацией и доводятся до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до защиты дипломных проектов. Количество тем должно быть больше, чем количество выпускников текущего учебного года.

Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломных проектов должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования.

При разработке тем дипломных проектов следует исходить из следующего:

- тема должна соответствовать профилю специальности 18.02.15 Биохимическое производство;
- представлять практический интерес для предприятий (организаций), которые являются базами преддипломной практики;
- должна быть актуальной и соответствовать современному уровню технических задач;
- согласовываться с возможностью нахождения реальной информации и материалов, на основе которых будет разрабатываться дипломный проект;
- формулировка темы должна быть краткой и ясной, без излишних подробностей.

Закрепление тем дипломных проектов (с указанием руководителей и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора образовательной организации по представлению председателя соответствующей цикловой комиссии не позднее, чем за две недели до преддипломной практики.

ПЕРЕЧЕНЬ

(примерный)

тем выпускных квалификационных работ

по программе подготовки специалистов среднего звена

По специальности 18.02.15 Биохимическое производство

Все работы выполняются на материалах конкретных предприятий.

№ п/п	Форма ВКР	Тема
1	Дипломная работа	Факторы патогенности штаммов E.coli, выделенных при различных патологических состояниях.
2	Дипломная работа	Отработка условий сублимационной сушки и состава стабилизатора для сохранения инфекционной активности вируса гриппа.
3	Дипломная работа	Биологическая характеристика грибов рода Rhoma и перспективы их практического использования для борьбы с гигантскими борщевиками.
4	Дипломная работа	Биокаталитическая технология получения биодизельного топлива из липидсодержащих материалов и сивушного масла.
5	Дипломная работа	Модификация индикаторной системы ХЕЛИК-теста®.
6	Дипломная работа	Разработка элементов системы ХАССП в компании «Хлебный дом».
7	Дипломная работа	Сравнительная оценка биологических потенциалов фуллеренолов на Drosophila melanogaster.
8	Дипломная работа	Проектирование очистных сооружений для пивоваренного завода.
9	Дипломная работа	Оценка влияния физических и биологических факторов на рост и токсинообразование грибов р. Fusarium.
10	Дипломная работа	Выделение и очистка рекомбинантного интерферона a-2b из клеток CHO

По утвержденным темам руководители дипломных проектов разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента, которые оформляются на бланке.

Индивидуальные задания на дипломные проекты рассматриваются на заседании цикловой комиссии специальности 18.02.15 Биохимическое производство.

4.3 Структура и содержание дипломного проекта (работы)

Для обеспечения единства требований к дипломным проектам (работам) студентов устанавливаются общие требования к объему и структуре дипломного проекта (работы).

При необходимости в дипломном проекте, кроме описательной части, может быть представлена графическая часть и приложения.

Объем дипломного проекта (работы) должен составлять 50-70 страниц печатного текста.

Структурное построение и содержание составных частей дипломного проекта (работы) определяются цикловой комиссией по специальности 18.02.15 Биохимическое производство совместно с руководителями дипломных проектов (работ) и исходя из требований ФГОС к уровню подготовки выпускников по специальности и совокупности требований, степень достижения которых подлежит прямому оцениванию (диагностике) при государственной итоговой аттестации.

Структурными элементами дипломного проекта являются:

- пояснительная записка;
- графическая часть;
- презентации;
- отзыв руководителя на дипломный проект.

Пояснительная записка дипломного проекта включает в себя:

- введение;
- теоретическую часть;
- практическую часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Во введении дипломного проекта (работы) раскрывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи.

В теоретической части дается освещение темы на основе анализа имеющейся литературы.

Практическая часть может быть представлена расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности, разработкой технологических карт (инструкций пользователя) и т.п. в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Содержание теоретической и практической части определяются в зависимости от темы дипломного проекта. Содержание каждой части дипломного проекта должно логически вытекать из содержания предыдущей, и иметь смысловое единство между собой и выбранной темой дипломного проекта.

Дипломный проект должен быть: актуален, содержать теоретические выкладки и главы с аналитическими таблицами, графиками, диаграммами и т.д. Раскрытие темы должно быть конкретным, насыщенным фактическими данными, а информационные материалы должны быть изложены применительно к рассматриваемой теме.

Текст должен быть разбит на отдельные главы с подразделением на параграфы, последовательно и логично раскрывающие содержание темы и озаглавленные соответственно содержанию работы.

Во всех случаях заимствования информационно-справочных материалов и других источников требуется делать ссылки на источники.

Дипломные проекты без ссылок на источники заимствованного материала к защите не допускаются.

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов.

Графическая часть дипломного проекта выполняется на формате А1 и может содержать:

- технологическую схему, совмещенную с функциональной схемой автоматизации;
- чертеж аппарата;
- технико-экономические показатели технологического процесса;
- графики, таблицы, диаграммы и т. п.

Объем графической части должен быть в пределах от 3 до 5 листов формата А1.

К числу особенностей, в значительной степени повышающих рейтинг дипломного проекта, следует отнести наличие презентации разрабатываемого задания для показа членам ГЭК во время защиты дипломного проекта (работы).

4.4 Порядок оценки результатов дипломного проектирования.

Дипломный проект (дипломная работа) - завершающий этап обучения, который аккумулирует знания и умения, приобретенные в процессе обучения, и позволяет студентам продемонстрировать общие и профессиональные компетентности.

Дипломный проект (работа) представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности студента в период преддипломной практики и дипломного проектирования в соответствии с утвержденной темой.

Критерии	Показатели			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	к <i>ОП</i> 18.02.15 Биохимическое производство	к <i>ОП</i> 18.02.15 Биохимическое производство
Актуальность	Актуальность темы специально автором не обосновывается. Цель и задачи либо не сформулированы, либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием	Актуальность темы сформулирована в самых общих чертах, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи.	Актуальность темы обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, методы, используемые в работе
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует - одно положение вытекает из другого	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков
Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует. Руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты.	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Из разговора с автором руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в ВКР
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок	Представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы
Используемые источники	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых источников. Изучено менее 5 источников	Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников	Количество источников более 15. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников
Оценка работы	Оценка ставится, если студент обнаруживает неумение применять полученные знания на практике, допускает существенные ошибки, практическая часть ДР не выполнена	Оценка ставится, если студент допускает неточности при формулировке теоретических положений дипломной работы ,практическая часть выполнена некачественно.	Оценка ставится, если студент, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части правил и инструкций.	Оценка ставится, если студент осуществляет сравнительно сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ДР выполнена качественно и на высоком уровне

4.5 Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы

Оценка выставляется членами ГЭК, присутствующими на данном заседании, с учетом следующих критериев:

«Отлично» - автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.

«Хорошо» - автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.

«Удовлетворительно» - автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе.

«Неудовлетворительно» - автор совсем не ориентируется в терминологии работы, при ответе допускает существенные ошибки, доклад охватывает менее 50% необходимого материала, разрозненный и бессистемный, неуверенный, нечеткий. На вопросы членов ГЭК выпускник не ответил.

При определении окончательной оценки по результатам государственной итоговой аттестации учитываются:

- доклад студента;
- ответы на вопросы членов ГЭК, а также могут учитываться:
- оценка руководителя дипломного проекта (работы);
- оценка рецензента дипломного проекта (работы);
- средний балл диплома.

Руководитель дипломного проекта (работы) в случае, если не является членом ГЭК, может принимать участие в обсуждении оценки работы без права совещательного голоса.

Рабочий журнал

Дата:

Номер участника:

Название модуля:

Задание:

Протокол анализа

Вывод:

Фонд оценочных средств

Программы ГИА

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших образовательную программу подготовки специалистов среднего звена.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Государственная итоговая аттестация проводится в два этапа:

1. Защита дипломного проекта (работы)
2. Демонстрационный экзамен.
(очередность может меняться)

Процедура демонстрационного экзамена включает решение конкретных задач, а также способствует выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание заданий демонстрационного экзамена должна соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

2.2. Порядок проведения процедуры

Порядок проведения процедуры ГИА определяется образовательной организацией самостоятельно и оформляется приказом руководителя организации.

В приказе отражается форма проведения ГИА – совместное или раздельное от защиты дипломного проекта (работы) проведение демонстрационного экзамена.

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Формулировка примерного практического задания**Модуль № 1:**

Ведение технологического процесса биохимического производства

Текст задания: Приготовить буферный раствор в соответствии с нормативной документацией (Государственный стандарт качества лекарственного сырья. Общая фармакопейная статья (сокращенная). Довести рН до необходимого значения потенциометрически. Заполнить рабочий журнал (Приложение 1).

Необходимые приложения:

Приложение 1 – Рабочий журнал.

Модуль № 2:

Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства

Текст задания: Приготовить питательную среду из отдельных компонентов, в соответствии с заданным составом. Изготовить ватно-марлевую пробку, подготовить среду к стерилизации в автоклаве. Заполнить рабочий журнал (Приложение 1).

Необходимые приложения:

Приложение 1 – Рабочий журнал.

3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Оценка выполнения заданий производится экспертной группой демонстрационного экзамена, сформированной приказом руководителя образовательной организации.

Для объективной оценки в образовательной организации разрабатываются Протокол перевода баллов в оценку. (Приложение КОД 1.1. базовый уровень).

Шкала перевода баллов : Базовый уровень				
Оценка ГИА (демонстрационный экзамен)	«2» неудовлетворительн о	«3» удовлетворительн о	«4» хорош о	«5» отличн о
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному в процентах	0%- -19,99%	20 % - 39,99%	40% -79,99	80% -100%
Кол-во набранных баллов в соотношении с оценкой	0-9,99	10-19,99	20- 39,99	40-50
	баллов	баллов	баллов	баллов



УТВЕРЖДЕНО

Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО
от 25.09.2024 № 01-09-725

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	18.02.15 Биохимическое производство
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник-технолог
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 18.02.15 Биохимическое производство, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 27.11.2023 № 891.
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 18.02.15-1-2025

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	- государственная итоговая аттестация
ДЭ	- демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	- демонстрационный экзамен базового уровня
ДЭ ПУ	- демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	- комплект оценочной документации
ОК	- общая компетенция
ОМ	- оценочный материал
ПА	- промежуточная аттестация
ПК	- профессиональная компетенция
СПО	- среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
ЦПДЭ	- центр проведения демонстрационного экзамена

2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

3. КОД

3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

Применимость КОД. Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Общие организационные требования:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ¹
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 00 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 00 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 4 ч. 30 мин.

¹ Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию КОД. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД²		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Ведение технологического процесса биохимического производства	ПК: Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	Навык: работы с контрольно-измерительными приборами Умение: проверять готовность оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе
	ПК: Контролировать параметры технологического процесса	Навык: отбора проб и подготовки их к анализу Умение: выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией
	ПК: Рассчитывать технические показатели технологического процесса	Умение: соблюдать правила безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности
	ПК: Осуществлять контроль качества продукции	Навык: ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией
	ОК: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умение: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

² Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА ³	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Инвариантная часть КОД					
Ведение технологического процесса биохимического производства	ПК: Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	Навык: работы с контрольно- измерительными приборами	■	■	■
		Умение: проверять готовность оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе	■	■	■
	ПК: Контролировать параметры технологического процесса	Навык: отбора проб и подготовки их к анализу	■	■	■
		Умение: выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией	■	■	■
	ПК: Рассчитывать технические показатели технологического процесса	Умение: соблюдать правила безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности	■	■	■
	ПК: Осуществлять контроль качества продукции	Навык: ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией	■	■	■
	ОК: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Умение: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на	■	■	■

³ Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе			
Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства	ПК: Проводить подготовку оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Умение: производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов		■	■
	ПК: Проводить подготовку сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации	Навык: контроля соблюдения технологической дисциплины и правил эксплуатации оборудования		■	■
		Навык: безопасной работы с технологическим оборудованием		■	■
		Умение: обслуживать основное и вспомогательное оборудования.		■	■
Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур	ПК: Проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса	Навык: подготовки биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса			■
	ПК: Проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур	Навык: сепарации культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса			■
		Навык: выделения продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования			■
		Умение: производить работы по разрушению клеточной оболочки и выделению целевого продукта биотехнологического производства			■

	ПК: Контролировать качество сырья, промежуточных продуктов и готовых целевых продуктов в соответствии с регламентом с применением методов геномной инженерии	Умение: определять содержание основного вещества в готовых БАВ			■
Вариативная часть КОД					
<p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.</p>					■

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КОД.

Таблица № 5

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	26 из 26
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		80 из 80
ГИА	ДЭ ПУ	Вариативная часть	20 из 20
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁴	Баллы
1	Ведение технологического процесса биохимического производства	Контроль работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	8,00
		Контроль параметров технологического процесса	8,00
		Расчет технических показателей технологического процесса	4,00
		Осуществление контроля качества продукции	4,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
ИТОГО			26,00

⁴ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Ведение технологического процесса биохимического производства	Контроль работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	8,00
		Контроль параметров технологического процесса	8,00
		Расчет технических показателей технологического процесса	4,00
		Осуществление контроля качества продукции	4,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
2	Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства	Проведение подготовки оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	6,00
		Проведение подготовки сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации	18,00
ИТОГО			50,00

⁵ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁶	Баллы
1	Ведение технологического процесса биохимического производства	Контроль работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	8,00
		Контроль параметров технологического процесса	8,00
		Расчет технических показателей технологического процесса	4,00
		Осуществление контроля качества продукции	4,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
2	Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства	Проведение подготовки оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	6,00
		Проведение подготовки сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации	18,00
3	Осуществление биотехнологических процессов использованием микробиологического синтеза биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур	Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса	6,00
		Проведение биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур	18,00
		Контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых целевых продуктов в соответствии с регламентом с применением методов геномной инженерии	6,00
ИТОГО			80,00

⁶ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁷	Баллы
1	Ведение технологического процесса биохимического производства	Контроль работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	8,00
		Контроль параметров технологического процесса	8,00
		Расчет технических показателей технологического процесса	4,00
		Осуществление контроля качества продукции	4,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
2	Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства	Проведение подготовки оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	6,00
		Проведение подготовки сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации	18,00
3	Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации	Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса	6,00
		Проведение биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур	18,00

⁷ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

микроорганизмов и других клеточных культур	Контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых целевых продуктов в соответствии с регламентом с применением методов геномной инженерии	6,00
ИТОГО (инвариантная часть)		80,00
ВСЕГО (вариативная часть)⁸		20,00
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)		100,00

⁸ Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

1. Зоны площадки									
Наименование зоны площадки					Код зоны площадки				
Рабочее место участника					А				
Общая площадка					Б				
Рабочее место экспертов					В				
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество			Единица измерения	Код зоны площадки
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования									
1.	Стол лабораторный	С химически стойким покрытием, размер не менее 1600 x 600 x 750 мм	31.09.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Табурет лабораторный	На колесиках, без подлокотников,	31.01.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		рассчитанный на вес не менее 100 кг							
3.	рН-метр с электродом	На усмотрение ОО	26.51.53	На 1 раб. место	1	-	-	шт	А
4.	Магнитная мешалка	Объем по воде 1 л, без нагрева	26.51.53	На 1 раб. место	1	-	-	шт	А
5.	Плитка электрическая нагревательная	На усмотрение ОО	28.21.13	На 1 раб. место	-	1	-	шт	А
6.	Центрифуга	Скорость 15000 об/мин, ротор для пробирок объемом 1,5 мл	28.29.41	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
Перечень инструментов									
1.	Лоток для посуды	На усмотрение ОО	22.29.29	На 1 раб. место	1	-	-	шт	А
2.	Ложка-шпатель	На усмотрение ОО	22.29.23	На 1 раб. место	2	4	-	шт	А
3.	Пипетка Пастера	На усмотрение ОО	22.29.29	На 1 раб. место	3	1	-	шт	А
4.	Промывалка	На усмотрение ОО	22.29.29	На 1 раб. место	1	1	-	шт	А
5.	Ножницы	На усмотрение ОО	25.71.11	На 1 раб. место	-	1	-	шт	А
6.	Автоматическая пипетка переменного объема	Объем 2-20 мкл, одноканальная	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
7.	Автоматическая пипетка переменного объема	Объем 20-200 мкл, одноканальная	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
8.	Автоматическая пипетка переменного объема	Объем 100-1000 мкл, одноканальная	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А

9.	Штатив для автоматических пипеток	3 места для одноканальных пипеток	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
10.	Штатив для пробирок	Для пробирок объемом 1,5 мл	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
11.	Часы настольные	Электронные с функцией таймера	26.52.14	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
12.	Контейнер для отходов	Объем 1 л	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
Перечень расходных материалов									
1.	Стаканчик для взвешивания с крышкой	Диаметр 50 мм. ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	2	-	-	шт	А
2.	Стакан химический вместимостью 100 мл	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	4	-	-	шт	А
3.	Стакан химический для слива вместимостью 600 мл	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	1	-	-	шт	А
4.	Колба коническая вместимостью 250 мл	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	-	шт	А
5.	Колба коническая вместимостью 500 мл	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	1	-	-	шт	А
6.	Цилиндр вместимостью 500 мл	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная	23.19.23	На 1 раб. место	1	-	-	шт	А
7.	Колба мерная вместимостью 500 мл	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная	23.19.23	На 1 раб. место	2	-	-	шт	А
8.	Кювета фотометрическая	Для длины волны 260 нм, длина оптического пути 1 мм	23.19.23	На 1 раб. место	-	-	2	шт	А

9.	Наконечники для автоматических пипеток	Для пипеток объемом 2-20 мкл, стерильные, с фильтром	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	упак	А
10.	Наконечники для автоматических пипеток	Для пипеток объемом 20-200 мкл, стерильные, с фильтром	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	упак	А
11.	Наконечники для автоматических пипеток	Для пипеток объемом 100-1000 мкл, стерильные, без фильтра	32.50.50	На 1 раб. место	-	-	1	упак	А
12.	Пробирка объемом 1,5 мл	Пластиковая с крышкой	32.50.50	На 1 участника	-	-	3	шт	А
13.	Лимонная кислота	Класс чистоты ч.д.а	20.59.52	На 1 участника	30	-	-	гр	А
14.	Дигидрофосфат калия	Класс чистоты ч.д.а	20.59.52	На 1 участника	70	-	-	гр	А
15.	Гидроксид калия	Класс чистоты ч.д.а	20.59.52	На 1 участника	30	-	-	гр	А
16.	Гидроксид натрия	Класс чистоты ч.д.а	20.59.52	На 1 участника	25	-	-	гр	А
17.	Буферный раствор для калибровки рН-метра	рН 4,01	20.59.52	На 1 участника	100	-	-	мл	А
18.	Буферный раствор для калибровки рН-метра	рН 6,86	20.59.52	На 1 участника	100	-	-	мл	А
19.	Буферный раствор для калибровки рН-метра	рН 9,18	20.59.52	На 1 участника	100	-	-	мл	А
20.	Триптон	На усмотрение ОО	20.59.52	На 1 участника	-	5	-	гр	А
21.	Дрожжевой экстракт	На усмотрение ОО	20.59.52	На 1 участника	-	5	-	гр	А
22.	Хлорид натрия	Класс чистоты ч.д.а	20.59.52	На 1 участника	-	5	-	гр	А
23.	Агар бактериологический	На усмотрение ОО	20.59.52	На 1 участника	-	5	-	гр	А

24.	Вода дистиллированная	На усмотрение ОО	20.13.52	На 1 участника	1	1	-	л	А	
25.	Вата	Нестерильная, 50 гр	21.20.24	На 1 участника	-	1	-	упак	А	
26.	Марля	Нестерильная, длина 1 м	21.20.24	На 1 участника	-	1	-	упак	А	
27.	Жидкая культура E.coli, содержащая плазмидную ДНК №1	Плазмидная ДНК на усмотрение ОО	21.10.60	На 1 участника	-	-	1	мл	А	
28.	Жидкая культура E.coli, содержащая плазмидную ДНК №2	Плазмидная ДНК на усмотрение ОО	21.10.60	На 1 участника	-	-	1	мл	А	
29.	Жидкая культура E.coli, содержащая плазмидную ДНК №3	Плазмидная ДНК на усмотрение ОО	21.10.60	На 1 участника	-	-	1	мл	А	
30.	Стерильная вода	На усмотрение ОО	20.13.52	На 1 участника	-	-	2	мл	А	
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Перчатки	Нитриловые, одноразовые	22.19.60	На 1 участника	2	2	2	пар	А	
2.	Перчатки	Хлопчатобумажные	14.19.13	На 1 раб. место	-	1	-	пар	А	
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерения	Код зоны площадки
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования										

1.	Стол для весов антивибрационный	На усмотрение ОО	32.50.30	На кол-во раб. мест	3	1	1	-	шт	Б
2.	Весы технические	Дискретность 0,01 г, внутренняя калибровка	26.51.31	На кол-во раб. мест	3	1	1	-	шт	Б
3.	Спектрофотометр кюветный	Возможность измерения на длине волны 260 нм	26.60.12	На всю площадку	-	-	-	1	шт	Б
4.	Мойка со смесителем	На усмотрение ОО	32.50.30	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
5.	Корзина для мусора	На усмотрение ОО	22.23.13	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов										
1.	Фольга для взвешивания	На усмотрение ОО	24.42.25	На всю площадку	-	-	1	-	упак	Б
2.	Набор для выделения плазмидной ДНК из бактерий	Выделение с помощью спин- колонки, количество выделений соответствует количеству участников	20.59.52	На всю площадку	-	-	-	1	упак	Б
3.	Бумага офисная А4	На усмотрение ОО, 500 листов	17.12.14	На всю площадку	-	1	1	1	упак	Б
4.	Ручка пишущая	На усмотрение ОО	32.99.12	На кол-во раб. мест	1	1	1	1	шт	Б
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										

1.	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	28.29.22	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
2.	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с	21.20.24	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б

		применением медицинских изделий»								
4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерен ия	Код зоны площа дки		
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ				
Перечень оборудования										
1.	Стол письменный	На усмотрение ОО	31.01.12	1	1	1	шт	В		
2.	Стул	На усмотрение ОО	31.01	1	1	1	шт	В		
3.	ПК или ноутбук	С доступом в интернет	26.20.11	1	1	1	шт	В		
4.	МФУ	На усмотрение ОО	26.20.16	1	1	1	шт	В		
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-		
Перечень расходных материалов										
1.	Бумага офисная А4	На усмотрение ОО, 500 листов	17.12.14	1	1	1	упак	В		
2.	Ручка пишущая	На усмотрение ОО	32.99.12	2	2	2	шт	В		
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-		
5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерен ия	Код зоны площа дки
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		

Перечень оборудования										
1.	Стол письменный	На усмотрение ОО	31.01.12	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
2.	Стул	На усмотрение ОО	31.01	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов										
1.	Бумага офисная А4	На усмотрение ОО, 500 листов	17.12.14	На всех экспертов	-	1	1	1	упак	В
2.	Ручка пишущая	На усмотрение ОО	32.99.12	На 1 эксперта	1	2	2	2	шт	В
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики								
1.	Площадь зоны	Не менее 6 кв.м на 1 участника								
2.	Освещение	На рабочих столах – не менее 500 люкс								
3.	Электричество	220 Вольт. Электрическая сеть освещения автономна от силовой линии, включение и отключение освещения осуществляется через выключатель. Электрооборудование должно быть снабжено средствами защиты от короткого замыкания и перегрузок.								
4.	Покрытие пола	Выполнено из материалов, устойчивых к химическим реактивам, допускающих влажную уборку и дезинфекцию. Не допускается скольжение								

3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ для ПА, ГИА в форме ДЭ БУ, ПУ представлен в приложении № 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 11.

Таблица № 11

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)	Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ)
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	3
8	8	3
9	9	3
10	10	4
11	11	4
12	12	4
13	13	4
14	14	4
15	15	4
16	16	4
17	17	4
18	18	4
19	19	4
20	20	5
21	21	5
22	22	5

23	23	5
24	24	5
25	25	5

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности и охране труда.

1.1 В процессе выполнения заданий демонстрационного экзамена выпускник обязан:

- четко соблюдать инструкции по охране труда и технике безопасности;
- соблюдать личную гигиену;
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенные к выполнению заданий демонстрационного экзамена;
- соблюдать чистоту и порядок на рабочем месте;
- использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (халат, шапочка, перчатки, очки, сменная обувь).

2. Требования по технике безопасности и охране труда перед началом работы.

2.1 Все участники демонстрационного экзамена должны:

- ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинского кабинета, питьевой воды;
- подготовить рабочее место в соответствии с заданием;

Приступать к выполнению работ можно только по разрешению главного эксперта при отсутствии жалоб на состояние здоровья и после ознакомления с инструкциями.

2.2 Подготовить рабочее место:

- проверить исправность приборов, наличие четких надписей на бутылках с реактивами;
- проверить наличие и целостность стеклянной посуды, электроприборов и т.д.;
- подготовить инструмент и оборудование, разрешенные к работе.

2.3 Выполнять только те работы, которые указаны в задании.

3. Требования по технике безопасности и охране труда во время работы.

3.1. При выполнении заданий демонстрационного экзамена и уборке рабочих мест:

- быть внимательным, не отвлекаться разговорами и не отвлекать других участников;

- соблюдать правила эксплуатации оборудования, не допускать падений, механических ударов;

- работать с вредными, агрессивными и токсичными веществами только в вытяжном шкафу;

- слив отработанных реактивов производить в строго отведенное место;

- пролитая жидкость должна быть немедленно убрана.

3.2. При неисправности инструмента и оборудования прекратить выполнение задания и сообщить об этом техническому эксперту.

4. Требования по технике безопасности и охране труда в аварийных ситуациях.

4.1 Поломка оборудования. Нужно немедленно отключить его от питания, подачи воды, перестать его эксплуатировать, сообщить о поломке техническому эксперту.

4.2 Удар током. Оказать первую помощь пострадавшему до приезда бригады скорой.

4.3 Пожар. Необходимо прекратить работу, вызвать пожарную охрану, отключить приборы и оборудование от подачи тока, освободить из помещений людей, оказать первую помощь пострадавшим, самостоятельно попытаться потушить очаг возгорания подручными средствами, если это возможно и не превышает риск увечий.

4.4 Поражение химикатами. Нужно вывести пострадавшего в не угрожающее для жизни место, вызвать бригаду скорой помощи и оказать самостоятельно ту помощь, которая возможна. 2

4.5 Короткое замыкание. Необходимо тут же отключить всё оборудование от питания, прекратить рабочую деятельность до момента устранения ситуации.

5. Требования по технике безопасности и охране труда по окончании работы.

После окончания работ участник обязан привести в порядок рабочее место, убрать СИЗ в отведенное для хранения место, убрать инструмент, посуду в мойку и отключить оборудование от сети.

Организационные требования:

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

3.6 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Ведение технологического процесса биохимического производства	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.
Модуль № 2: Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.
Модуль № 3: Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.

Текст образца задания:

Модуль № 1:

Ведение технологического процесса биохимического производства

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания: Приготовить буферный раствор в соответствии с нормативной документацией (Приложение А). Довести рН до необходимого значения потенциометрически. Заполнить рабочий журнал (Приложение Б).

Необходимые приложения:

Приложение А - Государственный стандарт качества лекарственного сырья. Общая фармакопейная статья (сокращенная).

Приложение Б – Рабочий журнал.

Модуль № 2:

Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания: Приготовить питательную среду из отдельных компонентов, в соответствии с заданным составом. Изготовить ватно-марлевую пробку, подготовить среду к стерилизации в автоклаве. Заполнить рабочий журнал (Приложение Б).

Необходимые приложения:

Приложение Б – Рабочий журнал.

Модуль № 3:

Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания: Выделить плазмидную ДНК из осадка клеток *E.coli*, используя набор для выделения ДНК. Определить концентрацию выделенной ДНК с помощью спектрофотометра. Заполнить рабочий журнал (Приложение Б).

Приложение Б – Рабочий журнал.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА
ОБЩАЯ ФАРМАКОПЕЙНАЯ СТАТЬЯ (сокращенная)

Буферные растворы

ОФС

Взамен ОФС 42-0072-07 ГФ XII, ч.1

Буферные растворы

Успешное выполнение многих фармакопейных испытаний и методик количественного и качественного анализа требуют регулирования или поддержания на определённом уровне величины рН с помощью буферных растворов.

Буферные растворы – растворы с определённой концентрацией водородных ионов, содержащие сопряжённую кислотно-основную пару, обеспечивающую устойчивость величины их водородного показателя при незначительном изменении концентрации, либо при добавлении небольшого количества кислоты или щелочи.

Буферные растворы используются для установления и поддержания активности иона в узком диапазоне рН.

Буферные растворы используются в основном:

- а) для калибровки рН-метров;
- б) в аналитических методиках;
- в) в приготовлении лекарственных форм для достижения изотоничности;
- г) для поддержания стабильности дозированных лекарственных форм.

Компоненты буферной системы для целей химического анализа должны сочетаться с определяемым веществом и используемыми реактивами.

0,25 М цитратный буферный раствор рН 3,0

4,8 г лимонной кислоты растворяют в 80 мл воды. Доводят рН до 3,0 потенциометрически с помощью 1 М раствора натрия гидроксида и доводят объём раствора водой до 100,0 мл.

Сукцинатный буферный раствор рН 4,6

11,8 г янтарной кислоты растворяют в смеси 600 мл воды и 82 мл 1 М раствора натрия гидроксида и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл.

Цитратный буферный раствор рН 5,0

20,1 г лимонной кислоты и 8,0 г натрия гидроксида растворяют в воде и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл. Доводят рН до 5,0 потенциометрически с помощью хлористоводородной кислоты разведённой 7,3 %.

Фосфатный буферный раствор рН 5,0

2,72 г калия дигидрофосфата растворяют в 800 мл воды. Доводят рН до 5,0 потенциометрически с помощью 1 М раствора калия гидроксида и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл.

Фосфатный буферный раствор рН 7,0 (4)

28,4 г динатрия гидрофосфата безводного и 18,2 г калия дигидрофосфата растворяют в воде и доводят объём раствора водой до 500,0 мл.

0,1 М фосфатный буферный раствор рН 7,0

1,361 г калия дигидрофосфата растворяют в воде и доводят объём раствора водой до 100,0 мл. Доводят рН до 7,0 потенциометрически с помощью 35 г/л раствора динатрия гидрофосфата

Фосфатный буферный раствор рН 7,4

393,4 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида смешивают с 250,0 мл 0,2 М раствора калия дигидрофосфата.

0,2 М фосфатный буферный раствор рН 7,5

27,22 г калия дигидрофосфата растворяют в 930 мл воды. Доводят рН до 7,5 потенциометрически с помощью 300 г/л раствора калия гидроксида и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл.

0,33 М фосфатный буферный раствор рН 7,5

Раствор I. 119,31 г динатрия гидрофосфата растворяют в воде и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл.

Раствор II. 45,36 г калия дигидрофосфата растворяют в воде и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл.

85,0 мл раствора I смешивают с 15,0 мл раствора II; если необходимо, доводят рН до 7,5 потенциметрически.

0,02 М фосфатный буферный раствор рН 8,0

50,0 мл 0,2 М раствора калия дигидрофосфата смешивают с 46,8 мл 0,2 М раствора натрия гидроксида и доводят объём раствора водой до 500,0 мл.

0,1 М фосфатный буферный раствор рН 8,0

0,523 г калия дигидрофосфата и 16,73 г дикалия гидрофосфата растворяют в воде и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл.

1 М фосфатный буферный раствор рН 8,0

136,1 г калия дигидрофосфата растворяют в воде. Доводят рН до 8,0 потенциметрически с помощью 1 М раствора натрия гидроксида и доводят объём раствора водой до 1000,0 мл.

Фосфатный буферный раствор рН 8,5

3,5 г дикалия гидрофосфата и 4,5 г натрия хлорида растворяют в 500 мл воды. Доводят рН до 8,5 потенциметрически с помощью смеси равных объёмов фосфорной кислоты разведённой 10 % и воды.

Рабочий журнал

Дата:

Номер участника:

Название модуля:

Задание:

Протокол анализа

Вывод:

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	0:00 <продолжительность не более 4,5 астрономических часов>

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблице № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблице № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			20,00

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица № 1.4

Наименование модуля задания	Продолжительность выполнения модуля задания	Вид аттестации/ уровень ДЭ
Модуль задания: <Название модуля>		
Задание модуля: <i>Текст задания</i>		ДЭ ПУ/ Вариативная часть КОД

Критерии оценивания вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблице № 1.5.

Таблица № 1.5

Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 1; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
			Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			

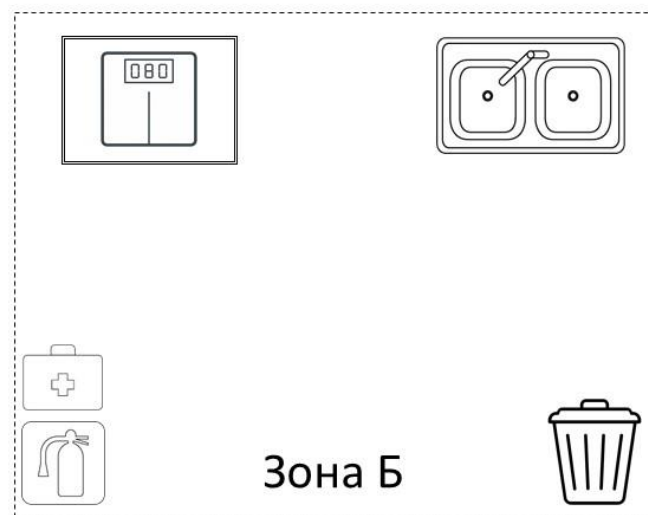
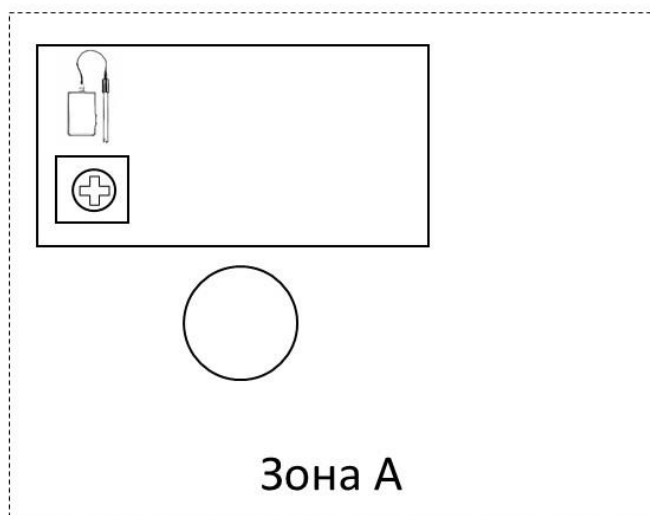
Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.6.





Таблица № 1.6




Схема оценивания	2 балла	действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнено, результат отсутствует

Примерный план застройки площадки ДЭ для ПА, ГИА в форме ДЭ БУ, ПУ

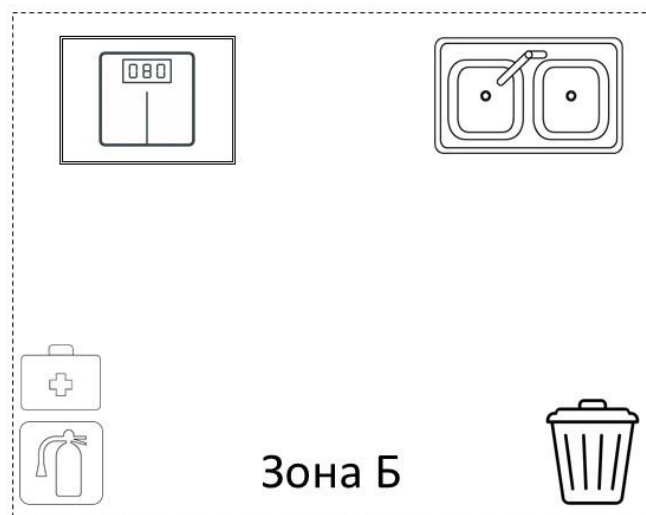
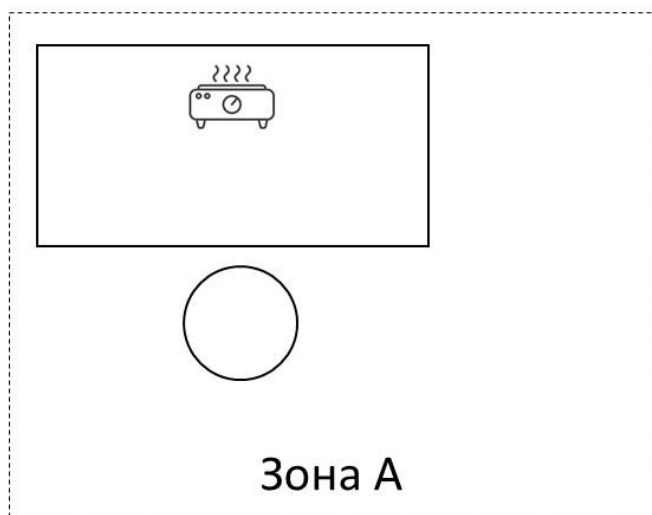
Примерный план застройки площадки для промежуточной аттестации






-  Стол лабораторный
-  Табурет лабораторный
-  рН-метр
-  Магнитная мешалка

-  Стол антивибрационный
-  Весы технические
-  Мойка
-  Аптечка
-  Огнетушитель
-  Корзина для мусора

Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ БУ



-  Стол лабораторный
-  Табурет лабораторный
-  Плитка электрическая

-  Стол антивибрационный
-  Весы технические
-  Мойка
-  Корзина для мусора
-  Аптечка
-  Огнетушитель

Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ

