

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Мичуринский государственный аграрный университет

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных
культур

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 апреля 2026 г. № 7)

УТВЕРЖДАЮ
председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2026 г.

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Направление
19.03.01 Биотехнология

направленность (профиль)
Биотехнология

квалификация
бакалавр

Форма обучения
Очная/заочная

Мичуринск, 2026 г.

1. Спецификация комплекта оценочных материалов

Комплект оценочных материалов представляет собой документ, который включает необходимую информацию о назначении данных оценочных материалов, обосновании отбора содержания и характеристику заданий, а также сценариев их выполнения и оценивания.

Комплект оценочных материалов (КОМ) — это совокупность методических и контрольных материалов, предназначенных для оценки планируемых результатов освоения образовательной программы.

1.1. Нормативное основание отбора содержания

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 10.08.2021 г. № 736 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 245 от 06.04.2021.

4. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1046 н об утверждении профессионального стандарта «Специалист-технолог в области природоохранных (Экологических) биотехнологий»; профессиональный стандарт 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания» от 24.09.2019 г. № 633 н.

6. Оценочные материалы как компонент образовательной программы высшего образования. Методические рекомендации / Н.В. Алтыникова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 56 с. — (ПРОкачество образования: Университет).

2. Паспорт комплекта оценочных материалов

2.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология.

КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	10	34
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	11	16
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	8	17
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	11	12
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и	10	16

	философском контекстах		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	6	15
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	6	14
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	7	18
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	5	15
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	7	12
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	12	18
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	10	14
ОПК-3	Способен принимать участие	9	7

	в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности		
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	11	14
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	9	9
ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	10	10
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	13	12
ПК-1	Способен владеть современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе использовать современные информационно –	11	17

	коммуникационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ.		
ПК-2	Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов	14	17
ПК-3	Способен осуществлять биотехнологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технологии для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	19	9
ПК-4	Способен проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, оценку технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения	11	26
ВСЕГО		212	320

Распределение тестовых заданий по компетенциям и дисциплинам отражено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение заданий по компетенциям и дисциплинам

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенций	Наименование дисциплины/модуля/практики	Семестр /Курс	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} –Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4 _{УК-1} – Аргументировано формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Философия	2/1	1, 2
			Физика	1/1	31
			Математика	3/2	7
			Информатика	1/1	11
			Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	6/3	13
			Общая и неорганическая химия	2/1	16
			Органическая химия	2/1	12
			Физическая химия	3/2	17
			Общая биология и микробиология	3/2, 4/2	30
			Основы биохимии	1/1	5
			Инженерная графика	2/1	18
			Прикладная механика	5/3	21
			Безопасность жизнедеятельности	7/4	15
			Основы молекулярной биологии	1/1, 2/1	3, 4
			Биофизика	2/1	34
			Основы селекции	4/2	36
			Русский язык и культура речи	4/2	22
			Ботаника	1/1	9
			Генетика	3/2	6, 10
			Биотехнология в животноводстве	3/2	14
			Физиология растений	4/2	8
			Физиология человека и животных	5/3	38
			Генная инженерия	4/2	25

			Трансгенные эукариотические организмы	4/2	23
			Цитология и гистология	5/3	3, 37
			Основы фитоиммунологии	5/3	29
			Инженерная энзимология	7/4	19
			Фитопатология и энтомология	4/2	35
			Основы научных исследований	6/3	28
			Основы искусственного интеллекта	6/3	24
			Теория эволюции	7/4	27
			Ксенобиология	7/4	20
			ДНК технологии	7/4	5
			Химия биологически активных веществ	7/4	26
			Введение в геоботанику	1/2	33
			Основы биоинформатики	2/2	32
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	40
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	41
			Учебная ознакомительная практика	2/4	39
			Производственная технологическая практика	6/3	42
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	43
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	44

УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 _{УК-2} – Планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4 _{УК-2} – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Правоведение	5/3	1, 2, 3, 4, 5, 14, 15
			Основы биотехнологии	4/2	6, 10, 12,
			Процессы и аппараты в биотехнологии	7, 8/4	7, 16, 17, 18
			Инженерные основы в биотехнологии	6/3	8, 21, 22
			Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности	6/3	9, 19, 20
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	23
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	11
			Производственная технологическая практика	6/3	24
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	2/1	13, 25, 26
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} – Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде, демонстрирует способность реализовывать лидерские качества и умения ИД-2 _{УК-3} – Осуществляет выбор тактик взаимодействия с различными категориями людей,	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	27
			Иностранный язык	1/1	19, 20
			История России	1/1	2, 7, 8
			Правоведение	5/3	1, 11, 12
			Культурология	3/2	9, 10, 14, 15, 18
			История биотехнологии	5/3	3, 4, 5
			История биоинженерии	5/3	13
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-	4/2	16, 17

		понимая и учитывая в своей деятельности особенности их поведения (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу) ИД-3_{УК-3} – Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата ИД-4_{УК-3} – Эффективно и толерантно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, презентациями результатов работы команды	исследовательской работы)		
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	21
			Производственная технологическая практика	6/3	22
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	6, 24
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	25
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)	ИД-1_{УК-4} – Выбирает коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ах) языках ИД-2_{УК-4} – Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	Иностранный язык	1/1	1, 2, 9, 10, 11, 16, 18, 19, 20
			Русский язык и культура речи	4/2	3, 5, 6
			Культурология	3/2	12, 13
			История биотехнологии	5/3	15
			История биоинженерии	5/3	17
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	8
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	7
			Производственная технологическая практика	2/4	4

		ИД-3_{УК-4} – Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции ИД-4_{УК-4} – Осуществляет диалог в рамках межличностного и профессионального общения: - внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия ИД-5_{УК-4} – Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного) языка РФ на иностранный(ые) язык(и)	Учебная ознакомительная практика	6/3	21
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	22
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	14
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	История России	1/1	4, 8, 18, 19
			Философия	2/1	2, 3, 10, 15, 16
			Культурология	3/2	1, 5, 6, 9, 13, 17
			Основы российской государственности	1/1	7, 11, 14
			История биотехнологии		12
			История биоинженерии		22

		ИД-2 _{УК-5} – Воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой ИД-3 _{УК-5} – Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения ИД-4 _{УК-5} – Конструктивно и недискриминационно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	20
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	23
			Производственная технологическая практика	2/4	26
			Учебная ознакомительная практика	6/3	21
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	25
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	24
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы ИД-2 _{УК-6} – Понимает важность	Электротехника и электроника	6/3	1, 2, 3, 4
			Основы молекулярной биологии	1,2/1	5, 7, 12, 15
			Биотехнология растений	8/4	8, 9, 13
			Учебная практика научно-исследовательская работа	4/2	6, 16

		планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда ИД-3_{УК-6} – Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата ИД-4_{УК-6} – Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	20
			Производственная технологическая практика	2/4	18, 19
			Учебная ознакомительная практика	6/3	14
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	10, 11, 17
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	21
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{УК-7} – Понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности ИД-2_{УК-7} –Использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей ИД-3_{УК-7}– Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности,	Физическая культура и спорт	1/1	1, 2, 3, 10
			Элективная дисциплина физическая культура и спорт	2,3,4,5,6/2/3	4, 5, 7, 8,
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	16
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	17
			Производственная технологическая практика	2/4	6,15
			Учебная ознакомительная практика	6/3	20
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	11, 12, 13, 14, 18

		имеет положительный стимулированный опыт их применения	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	21
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} – Анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов ИД-2 _{УК-8} – Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения ИД-3 _{УК-8} – Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-4 _{УК-8} – Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим	Экология	2/1	1, 20
			Основы биохимии	1/1	12
			Физическая культура и спорт	1, 2/1	7, 13
			Безопасность жизнедеятельности	7/4	2, 3, 4, 15, 16, 19
			Элективная дисциплина физическая культура и спорт	2,3,4,5,6/2/3	11
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	8
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	24
			Производственная технологическая практика	6/3	22
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	6, 10, 23
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	25
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-9} – Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2 _{УК-9} – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для	Основы военной подготовки	2/1	5, 18, 21
			Основы экономики	3/2	1, 2, 3, 7, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	4, 12
			Производственная практика	8/4	8

		достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	научно-исследовательская работа		
			Производственная технологическая практика	6/3	9, 13
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	5, 6
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	15
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-10} – Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции ИД-2 _{УК-10} – Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению ИД-3 _{УК-10} – Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в различных сферах общественной жизни	Правоведение	5/3	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16
			Основы экономики	3/2	5
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	15, 17
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	19
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	8
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	18
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 _{ОПК-1} – Демонстрирует знание основных законов и закономерностей математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязей в биотехнологическом производстве ИД-2 _{ОПК-1} – Выявляет сущность и	Математика	3/2	1, 18
			Физика	1/1	2, 16
			Общая и неорганическая химия	2/1	8
			Органическая химия	6/3	9
			Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	6/3	6
			Физическая химия	3/2	17

		особенности биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Общая биология и микробиология	3,4/2	7, 10, 11, 13, 28
			Основы биохимии	1/1	12
			Инженерная графика	2/1	3
			Основы молекулярной биологии	1, 2/1	20, 26
			Биофизика	2/1	4, 14, 15
			Основы селекции	4/2	25
			Ботаника	1/1	22
			Генетика	3/2	19
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	23
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	5
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	21
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 _{ОПК-2} – Применяет современные способы и средства поиска, хранения, обработки, анализа и представления профессиональной информации из различных источников и баз данных ИД-2 _{ОПК-2} – Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, включая	Математика	3/2	1, 2, 8, 9, 13
			Информатика	1/1	3, 5, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 24
			Инженерная графика	2/2	12
			Безопасность жизнедеятельности	7/4	4, 6, 7, 8, 11
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	23
			Производственная практика	8/4	25

		проведение расчетов и моделирование ИД-3 _{ОПК-2} – Работает с профессиональной информацией с учетом требований информационной безопасности	научно-исследовательская работа		
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	22
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	19
ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} – Решает профессиональные задачи и реализует алгоритмы с использованием программных средств ИД-2 _{ОПК-3} – Участвует в разработке алгоритмов и программ в профессиональной деятельности	Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	10, 11, 12
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	5, 8, 9
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	1, 2, 3, 4
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	6, 7, 13, 14, 15, 16
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИД-1 _{ОПК-4} – Применяет законы электротехники, грамотно использует электротехническое и электронное оборудование при разработке оптимальных технологических решений биотехнологических производств ИД-2 _{ОПК-4} – Использует технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов ИД-3 _{ОПК-4} – Работает с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Инженерная графика	2/1	3, 6, 12, 13, 14
			Прикладная механика	5/3	1, 2, 4, 16, 18, 21, 22, 23
			Электротехника и электроника	6/3	10, 11, 15, 20
			Процессы и аппараты в биотехнологии	7,8/4	7, 19
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	8, 17
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	24
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	5, 9

			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	8, 24
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-1 _{ОПК-5} – Использует современное технологическое оборудование, выполняет технологические операции в профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-5} – Осуществляет выбор способов управления производством с учетом требований биотехнологического процесса ИД-3 _{ОПК-5} – Владеет способами и методами обеспечения качества биотехнологического производства и контроля количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции	Основы биотехнологии	4/2	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	15
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	13, 14, 17, 18
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	9
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	6, 7, 8, 16
ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД-1 _{ОПК-6} – Знает требования действующих стандартов, норм и правил ИД-2 _{ОПК-6} – Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Правоведение	5/3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	10
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	18
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	19
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	20

ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИД-1 _{ОПК-7} – Владеет методикой экспериментальных исследований и испытаний, наблюдений и измерений ИД-2 _{ОПК-7} – Умеет обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, биофизические, химические, биологические, микробиологические методы ИД-3 _{ОПК-7} - Применяет в профессиональной деятельности биологические и микробиологические методы исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий)	Математика	3/2	1, 14, 15
			Информатика	1/1	2, 16, 23
			Физика	1/1	3
			Общая и неорганическая химия	2/1	4
			Органическая химия	2/2	5
			Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	6/3	9
			Физическая химия	3/2	10
			Экология	2/1	6, 7, 8, 17
			Общая биология и микробиология	3, 4/2	11, 12, 13, 18, 20
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	22
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	24
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	25
ПК-1	Способен владеть современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе использовать современные информационно – коммуникационные технологии,	ИД-1 _{ПК-1} – Имеет представление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий ИД-2 _{ПК-1} – Владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач	Биотехнология в животноводстве	3/2	18, 23
			Биотехнологические основы технологии переработки продовольственного сырья	7/4	19, 26
			Инженерные основы биотехнологии	6/3	13
			Основы научных исследований	6/3	4, 11, 13

	базы данных и пакеты прикладных программ	профессиональной деятельности ИД-3 _{ПК-1} – Применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий	Основы искусственного интеллекта	6/3	3
			История биотехнологии	5/3	1
			История биоинженерии	5/3	2
			Теория эволюции	7/4	9, 16
			Ксенобиология	7/4	5
			ДНК технологии	7/4	7, 24
			Химия биологически активных веществ	7/4	6, 8, 22
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	27
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	28
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	20, 21
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	12
			Введение в геоботанику	1/1	10, 15
			Основы биоинформатики	2/1	17
ПК-2	Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов	ИД-1 _{ПК-2} – Пользуется приемами практической работы с нормативной документацией, навыками стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов ИД-2 _{ПК-2} – Реализует мероприятия по повышению качества сырья, полуфабрикатов,	Биотехнологические основы технологии переработки продовольственного сырья	7/4	28
			Пищевая биотехнология	6/3	26, 27
			Инженерные основы в биотехнологии	6/3	7,8
			Биотехнология растений	8/4	2, 4, 18
			Лекарственные растения в биотехнологии	6/3	17,3

		готовой продукции в соответствии требованиями стандартов качества ИД-3 _{ПК-2} – Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности продукции биотехнологического производства	Клеточная биотехнология	6/3	1, 10, 11
			Биотехнология биологически активных веществ	6/3	13
			Медицинская биотехнология	8/4	19
			Промышленная биотехнология	8/4	20, 21, 22, 23
			Технохимический анализ сырья	6/3	24
			Основы асептики в биотехнологических производствах	6/3	9
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	29, 31
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	15
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	12
ПК-3	Способен осуществлять биотехнологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технологии для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	ИД-1 _{ПК-3} – Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции ИД-2 _{ПК-3} – Проводит оптимизацию биотехнологических процессов производства с использованием современных технологий. ИД-3 _{ПК-3} – Осуществляет измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Биотехнология в животноводстве	3/2	11
			Биотехнологические основы технологии переработки продовольственного сырья	7/4	23, 28
			Пищевая биотехнология	6/3	13, 22
			Инженерные основы в биотехнологии	6/3	9, 10
			Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности	7,8/4	12
			Биотехнология растений	8/4	5
			Лекарственные растения в биотехнологии	6/3	1, 3, 7
			Культура тканей и клеток	8/4	21

			растений		
			Основы микробной биотехнологии	8/4	19, 24
			Клеточная биотехнология	6/3	20
			Биотехнология биологически активных веществ	6/3	2, 16
			Медицинская биотехнология	8/4	6
			Промышленная биотехнология	8/4	8, 15, 25
			Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4/2	27
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	4
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	17, 18
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	26
ПК-4	Способен проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, оценку технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения	ИД-1 _{ПК-4} Проводит экологическую оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии ИД - 2 _{ПК - 4} Осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала ИД - 3 _{ПК - 4} Применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов	Физиология растений	4/2	13
			Физиология человека и животных	5/3	4
			Биотехнологические основы технологии переработки продовольственного сырья	7/4	10
			Генная инженерия	4/2	9, 27
			Трансгенные эукариотические организмы	4/2	8
			Цитология и гистология	5/3	24
			Основы фитоиммунологии	5/3	23
			Пищевая биотехнология	6/3	7
			Инженерные основы в	6/3	15

			биотехнологии		
			Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности	7,8/4	35
			Экологическая биотехнология	7/4	31
			Инженерная энзимология	7/4	3
			Биотехнология растений	8/4	21
			Лекарственные растения в биотехнологии	6/3	14
			Основы экономики	3/2	6
			Фитопатология и энтомология	4/2	16
			Культура тканей и клеток растений	8/4	19
			Основы микробной биотехнологии	8/4	18
			Вирусология	5/3	1
			Основы токсикологии	5/3	5, 17
			ДНК технологии	7/4	26
			Химия биологически активных веществ	7/4	23
			Клеточная биотехнология	6/3	11, 25
			Биотехнология биологически активных веществ	6/3	28
			Медицинская биотехнология	8/4	22
			Промышленная биотехнология	8/4	36
			Регуляция метаболизма клетки	8/4	37
			Биотехнология утилизации и очистки отходов с.-х. производства	8/4	29
			Технохимический анализ сырья	6/3	20
			Основы асептики в биотехнологических	6/3	2

			производствах		
			Производственная практика научно-исследовательская работа	8/4	30
			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8/4	32
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8/4	33, 34

Таблица 3 – Доля заданий различного уровня сложности в варианте диагностической работы

Уровень сложности задания	Количество заданий	Доля заданий уровня сложности в варианте, %
УК-1		
Базовый	9	25
Повышенный	25	61
Высокий	10	14
Всего	44	100
Базовый	11	40,7
Повышенный	10	37
Высокий	6	16,3
Всего	27	100
УК-3		
Базовый	3	15
Повышенный	14	70
Высокий	3	15
Всего	20	100
УК-4		
Базовый	3	15
Повышенный	14	70
Высокий	3	15
Всего	20	100
УК-5		
Базовый	10	38
Повышенный	13	50
Высокий	3	12
Всего	26	100
УК-6		
Базовый	10	25
Повышенный	12	55
Высокий	4	20
Всего	20	100
УК-7		
Базовый	4	20
Повышенный	13	65
Высокий	3	15
Всего	20	100
УК-8		
Базовый	8	40
Повышенный	9	45
Высокий	3	15

Всего	20	100
УК-9		
Базовый	5	25
Повышенный	11	55
Высокий	4	20
Всего	20	100
УК-10		
Базовый	5	25
Повышенный	12	60
Высокий	3	15
Всего	20	100
ОПК-1		
Базовый	4	11
Повышенный	30	81
Высокий	3	9
Всего	37	100
ОПК-2		
Базовый	7	18
Повышенный	27	69
Высокий	5	13
Всего	39	100
ОПК-3		
Базовый	9	30
Повышенный	15	50
Высокий	6	20
Всего	30	100
ОПК-4		
Базовый	13	31,2
Повышенный	24	59
Высокий	4	9,8
Всего	41	100
ОПК-5		
Базовый	5	24
Повышенный	12	57
Высокий	4	19
Всего	21	100
ОПК-6		
Базовый	3	9
Повышенный	25	78
Высокий	4	13
Всего	32	100
ОПК-7		
Базовый	12	33

Повышенный	21	59
Высокий	3	8
Всего	36	100
ПК-1		
Базовый	17	30
Повышенный	34	60
Высокий	6	10
Всего	57	100
ПК-2		
Базовый	17	35
Повышенный	26	53
Высокий	6	12
Всего	49	100
ПК-3		
Базовый	10	24
Повышенный	30	71
Высокий	2	5
Всего	42	100
ПК-4		
Базовый	17	38
Повышенный	25	56
Высокий	3	6
Всего	45	100
Итого		

Таблица 4 – Уровни сложности тестовых заданий

Уровень сложности задания	Характеристика	Типы заданий	Время на выполнение
Базовый	-воспроизведение терминология, факты, параметры, теории, принципы	-задания с выбором ответа -комбинированные задания	1-3 минуты
Повышенный	-применение знаний в типичной ситуации, -решение типовых задач, - с о п о с т а в л е н и е , последовательность	-комбинированные задания, -задания с развернутым ответом	3-5 минут
Высокий	-применение знаний в нестандартной ситуации, -решение нетиповых задач алгоритмы, доказательства, обоснование	-задания на установление последовательности и соответствия, -задания с развернутым ответом	5-10 минут

Таблица 5 – Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер варианта задания	Тип варианта задания	Уровень сложности варианта задания	Время выполнения (мин.)
УК-1	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	1, 2	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		11	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		12, 13, 14, 15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		37	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	3, 4	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		16, 17, 18	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		38	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	5, 6	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		9, 10	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	3-5 минут
		19, 20, 21	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		39, 40	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-4 _{УК-1} – Аргументировано формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи	7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		41, 42	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	8	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		43, 44	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
УК-2	ИД-1 _{УК-2} – Формулирует в	1, 2, 3	Задание закрытого	Базовый	1-3 минуты

	рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач		типа с выбором одного ответа		
		6	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		12	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		14	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{УК-2} – Планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	4, 5, 6	Задание закрытого типа с выбором ответа	Базовый	1-3 минуты
		13, 15, 16, 17	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		22, 23	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	7, 8	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		11	Задание закрытого типа на соответствие	Повышенный	3-5 минут
		18, 19	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		24, 25, 26	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-4 _{УК-2} – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	9, 10	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		20, 21	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		27	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
УК-3	ИД-1 _{УК-3} – Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде, демонстрирует способность реализовывать лидерские качества и умения	1, 2, 3	Задание закрытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		14, 17	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{УК-3} – Осуществляет выбор тактик взаимодействия с различными категориями людей, понимая и учитывая в своей деятельности особенности их поведения (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному	4, 5	Задание закрытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		6, 7, 8	Задание закрытого типа на соответствие	Повышенный	3-5 минут
		10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут

	признаку, по принадлежности к социальному классу)				
	ИД-3 _{УК-3} – Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	9	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		11, 12, 13	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		19, 20, 21, 22	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-4 _{УК-3} – Эффективно и толерантно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, презентациями результатов работы команды	14, 15, 16, 17	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		23, 24, 25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
УК-4	ИД-1 _{УК-4} – Выбирает коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ых) языках	3, 4, 5, 6	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		13, 14	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-2 _{УК-4} – Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	16, 17, 18	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-3 _{УК-4} – Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции	9, 10	Задание закрытого типа с несколькими вариантами ответа	Повышенный	3-5 минут
	ИД-4 _{УК-4} – Осуществляет диалог в рамках межличностного и профессионального общения: -внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане	7, 8	Задание закрытого типа с одним вариантом ответа	Базовый	1-3 минуты
		15	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты

	содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия				
	ИД-5 _{УК-4} – Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного) языка РФ на иностранный(ые) язык(и)	1, 2	Задание закрытого типа с одним вариантом ответа	Базовый	1-3 минуты
		11	Задание закрытого типа на соответствие	Повышенный	3-5 минут
		9, 10	Задание закрытого типа с несколькими вариантами ответа	Повышенный	3-5 минут
		12	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
УК-5	ИД-1 _{УК-5} – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	1, 2, 3, 4	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		11, 12	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		20, 21, 22, 23	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{УК-5} – Воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой	5, 6, 7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		13, 14	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-3 _{УК-5} – Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	9, 10	Задание закрытого типа на соответствие	Повышенный	3-5 минут
		24, 25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	3-5 минут
	ИД-4 _{УК-5} Конструктивно и недискриминационно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	15, 16, 17, 18, 19	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут

УК-6	ИД-1 _{УК-6} – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	1, 2, 3, 4, 5	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		7	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-2 _{УК-6} – Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	10, 12, 13	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		8, 9	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-3 _{УК-6} – Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	11, 14, 15	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		20, 21	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-4 _{УК-6} – Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	6	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	3-5 минут
		16, 17, 18, 19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
УК-7	ИД-1 _{УК-7} – Понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности	1, 2	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		3, 4, 5	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		7, 8	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-2 _{УК-7} –Использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей	6	Задание закрытого типа с правильной последовательностью	Повышенный	3-5 минут
		13, 15, 17	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		18, 20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{УК-7} – Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности, имеет положительный стимулированный опыт их применения	11, 12, 14, 16	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут

УК-8	ИД-1 _{УК-8} – Анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов	1, 2, 3, 7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		12	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		22, 23	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-2 _{УК-8} – Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	6	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		24, 25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{УК-8} – Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	8, 13	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		15, 17, 20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-4 _{УК-8} – Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим	5	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		10, 11, 14	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		18, 19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		21	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
УК-9	ИД-1 _{УК-9} – Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	1, 2, 3	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		4	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{УК-9} – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	5	Задание закрытого типа с установлением последовательности	Высокий	5-10 минут
		6, 7	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		8, 9	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		12, 13, 14, 15, 16	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		18, 19, 20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
УК-10	ИД-1 _{УК-10} – Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие	1, 2, 3	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты

	борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции	6, 7	Задание закрытого типа с несколькими вариантами ответа	Повышенный	3-5 минут
		11, 12	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		17	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{УК-10} – Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению	4	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Базовый	1-3 минуты
		8, 9	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		10, 13, 14, 16	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-3 _{УК-10} – Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в различных сферах общественной жизни	5	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		18, 19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} – Демонстрирует знание основных законов и закономерностей математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязей в биотехнологическом производстве	1, 2, 3, 4, 7, 8	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		11	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		20, 21, 22, 23, 24	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{ОПК-1} – Выявляет сущность и особенности биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	5, 6, 9	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		12	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		25, 26, 27, 28, 29	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		30	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} – Применяет современные способы и	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Задание закрытого типа с выбором	Базовый	1-3 минуты

	средства поиска, хранения, обработки, анализа и представления профессиональной информации из различных источников и баз данных		одного ответа		
		11, 12, 13, 14	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		15, 22	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{ОПК-2} – Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование	8	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		9, 10, 11	Задание закрытого типа на установление соответствия	Высокий	5-10 минут
		23	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{ОПК-2} – Работает с профессиональной информацией с учетом требований информационной безопасности	16, 17, 18, 19, 20, 21	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		24	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3} – Решает профессиональные задачи и реализует алгоритмы с использованием программных средств	1, 2, 3, 4, 5	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		8	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		12	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		14	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-2 _{ОПК-3} – Участвует в разработке алгоритмов и программ профессиональной деятельности	6, 7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		9	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		11	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		13	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		15, 16	Задание открытого типа с	Высокий	5-10 минут

			развернутым ответом		
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4} – Применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты	1, 2, 3, 4, 5, 6	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		8, 9	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		11	Задание закрытого типа на установление последовательности	Высокий	5-10 минут
		24	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-2 _{ОПК-4} – Способен работать со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении экспериментальных исследований и разработке новых технологий	7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		10	Задание закрытого типа на соответствие	Повышенный	3-5 минут
		12, 13, 14, 15, 16	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{ОПК-4} – Работает с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	17, 18	Задание открытого типа с ответом	Базовый	1-3 минуты
		19, 20, 21, 22	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		23	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} – Использует современное технологическое оборудование, выполняет технологические операции в профессиональной деятельности	2, 6	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		10, 11, 12	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-2 _{ОПК-5} – Осуществляет выбор способов управления производством с учетом требований биотехнологического процесса	1, 3, 4, 5	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		13, 14, 15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		18	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{ОПК-5} – Владеет способами и методами обеспечения качества биотехнологического	7, 8, 9	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		16	Задание открытого	Повышенный	3-5 минут

	производства и контроля количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции		типа с развернутым ответом		
		17	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
ОПК-6	ИД-1 _{ОПК-6} – Знает требования действующих стандартов, норм и правил	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		11, 12, 13, 14, 15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		16, 17	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
		18	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-2 _{ОПК-6} – Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		10, 19, 20	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	3-5 минут
ОПК-7	ИД-1 _{ОПК-7} – Владеет методикой экспериментальных исследований и испытаний, наблюдений и измерений. Умеет обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, биофизические, химические, биологические, микробиологические методы	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		12, 13	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		11	Задание закрытого типа с установлением последовательности	Повышенный	3-5 минут
		14, 15, 16	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-2 _{ОПК-7} – Умеет обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, биофизические, химические, биологические, микробиологические методы	7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		9, 10	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	3-5 минут
		17, 18, 19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-3 _{ОПК-7} - Применяет в профессиональной деятельности биологические и микробиологические методы исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий)	20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		21, 22, 23	Задание открытого типа с развернутым	Повышенный	3-5 минут

			ответом		
		24, 25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} – Имеет представление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий	1, 2, 4, 5, 6, 8	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		10	Задание закрытого типа с несколькими вариантами ответа	Повышенный	3-5 минут
		12, 13, 15, 16	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-2 _{ПК-1} – Владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	3, 7	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		9, 11	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	1-3 минуты
		14, 17	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		22, 25	Задание открытого типа с ответом	Повышенный	3-5 минут
	ИД-3 _{ПК-1} - Применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно коммуникационных технологий	18, 19, 20, 21	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		23, 24, 26	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		27, 28	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2} – Пользуется приемами практической работы с нормативной документацией, навыками стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	1, 2	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		13, 14, 15, 16, 18	Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Повышенный	3-5 минут
		29	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-2 _{ПК-2} – Реализует мероприятия по повышению качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции в соответствии требованиями стандартов качества	3, 4, 5	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		12	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	3-5 минут
		20, 21	Задание открытого типа с	Базовый	1-3 минуты

			развернутым ответом		
		28	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		30, 31	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{ПК-2} – Осуществляет контроль соблюдения экологической безопасности и биотехнологического производства	6, 7, 8, 9, 10, 11	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		17, 19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		22, 23, 24	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3} – Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции	1, 2, 8, 9, 10, 11	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		17	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа	Повышенный	3-5 минут
		20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
	ИД-2 _{ПК-3} – Проводит оптимизацию биотехнологических процессов производства с использованием современных технологий	3, 4, 5, 6, 13, 14, 15, 16	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		18	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа	Повышенный	3-5 минут
		22, 23	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		26	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		27, 28	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут
	ИД-3 _{ПК-3} Осуществляет измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	7, 12	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		19	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа	Повышенный	3-5 минут
		21	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты

		24, 25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
ПК-4	И Д - 1 ПК - 4 Проводит экологическую оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии	1, 5, 8	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		19, 20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		21, 22, 23, 24, 25, 29, 32	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	И Д - 2 ПК - 4 Осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала	2, 3, 4, 7, 9	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		10, 11	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	3-5 минут
			Задание открытого типа с ответом	Повышенный	1-3 минуты
		30, 31, 33, 34	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
	И Д - 3 ПК - 4 Применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов	6	Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Базовый	1-3 минуты
		16, 17, 18	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	1-3 минуты
		26, 27, 28	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	3-5 минут
		35, 36, 37	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	5-10 минут

Сценарии выполнения тестовых заданий представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с

	элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

Задания могут оцениваться разным количеством баллов в зависимости от их уровня сложности. Чем сложнее задание, тем больше баллов присваивается за его выполнение. В этом случае при оценивании результатов подсчитывается общее количество набранных баллов и соотносится со шкалой, применяемой при оценке уровня сформированности компетенций. Баллы могут и не присваиваться, тогда используется бинарная система оценивания: «выполнено»/«не выполнено», «правильно»/«неправильно» и др. В этом случае при оценке результатов тестирования подсчитывается доля заданий, выполненных правильно.

При интерпретации результатов тестирования целесообразно использовать шкалу, включающую в себя низкий, базовый, повышенный и высокий уровни сформированности компетенций. Уровни определяются исходя из набранных баллов или доли заданий, выполненных правильно:

1. Низкий уровень сформированности компетенций - менее 50% правильно выполненных заданий.

2. Базовый уровень сформированности компетенций - от 50 до 69% правильно выполненных заданий.

3. Повышенный уровень сформированности компетенций - от 70 до 89% правильно выполненных заданий.

4. Высокий уровень сформированности компетенций - от 90 до 100%.

Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий. В данном разделе необходимо указать, какие дополнительные материалы и оборудование нужно подготовить для выполнения тестовых заданий обучающимися по каждой компетенции (таблица 8).

Таблица 7 – Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения тестовых заданий (при необходимости)

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка, калькулятор
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка

	социальной и профессиональной деятельности	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка, калькулятор
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование,	В качестве дополнительных материалов и оборудования

	выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	могут быть бумага, ручка, калькулятор
ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ПК-1	Способен владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ПК-2	Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ПК-3	Готов использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка
ПК-4	Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть бумага, ручка

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 1 (УК-1)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{УК-1} –Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	ИД-4 _{УК-1} – Аргументировано формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи
	ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-1**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль)

Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Основателем буддизма был ... А. Сиддхартха Гаутама Б. Чандрагупта В. Кришна Г. Мо-Цзы Правильный ответ: А
		2. Одним из основателей атомистического учения является ... А. Платон Б. Демокрит В. Анаксимандр Г. Зенон Правильный ответ: Б
		3. Конъюгация хромосом характерна для процесса: А. Оплодотворения Б. Профазы второго деления мейоза В. Митоза Г. Профазы первого деления мейоза Правильный ответ: Г
		4. Процесс транскрипции сопряжен: А. с синтезом АТФ Б. с аккумуляцией солнечной энергии В. с расщеплением АТФ Г. с поглощением тепловой энергии Правильный ответ: В
		5. Процесс биосинтеза ДНК относится к реакциям:

		А. Диссимиляции Б. Матричного синтеза В. Энергетического обмена Г. Фотохимическим Правильный ответ: Б
		6. Нуклеотид является структурным компонентом: А. белков Б. АТФ В. липидов Г. гликогена Правильный ответ: Б
		7. Функция называется непрерывной в точке, если в этой точке у функции: А. Существует предел, и он не равен значению функции в этой точке Б. Существует предел, и он равен значению функции в этой точке В. Не существует предела Правильный ответ: Б
		8. Цикл трикарбоновых кислот (Кребса) протекает: А. в матриксе митохондрий Б. в ядре В. в гиалоплазме Г. на внутренней мембране митохондрий Правильный ответ: А
Повышенный		
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	9. Установите соответствие между признаками растений (левый столбец) и классом растений (правый столбец).
		А Стержневая корневая система 1. Двудольные
		Б Параллельное или дуговое жилкование листа 2. Однодольные
		В Трехчленные цветки
		Г Две семядоли
		Правильный ответ: А-1, Б-2, В-2, Г-1
		10. Установите соответствие между примерами мутаций (левый столбец) и типами мутаций (правый столбец).

		А транслокация Б делеция В полиплоидия Г дупликация Д. трисомия Правильный ответ: А-1, Б-1, В-2, Г-1, Д-2	1. Хромосомный 2. Геномные
--	--	---	--

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	11. Элементарный объект, используемый в растровом графическом редакторе. Правильный ответ: точка экрана (пиксель)
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	12. По насыщенности углеводородного заместителя альдегиды классифицируются на: Правильный ответ: предельные (насыщенные), непредельные (ненасыщенные), ароматические.
		13. Разницей между массой ядра расчетной и массой ядра фактической называют... Правильный ответ: дефект массы
		14. Для ускоренного размножения генетически ценных животных по материнской линии используют... Правильный ответ: метод трансплантации
		15. К поражающим факторам пожара относятся: Правильный ответ: открытое пламя и искры, повышенная температура, тепловое излучение
		16. Массовым числом называется... Правильный ответ: сумма протонов и нейтронов
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	17. Химическая связь, осуществляемая электронными парами, называется... Правильный ответ: ковалентной
		18. Какому формату соответствуют размеры листа 297x210 мм Правильный ответ: A4
		19. Ограничение подвижности ферментов с целью сохранения их каталитической активности в течение длительного времени называют... Правильный ответ: иммобилизацией

	20. Чужеродные для живого организма вещества – это: Правильный ответ: ксенобиотики 21. Свойство изделий сохранять работоспособность после воздействия механических факторов в течение заданного времени называют: Правильный ответ: прочность 22. Человек, испытывающий ненависть к людям, «человеконенавистник» является... Правильный ответ: меланхоликом 23. Метод воздействия на биологические объекты (клеточные мембраны, кожу и др.) с помощью высокоинтенсивного короткоимпульсного электрического поля называют: Правильный ответ: электропорация 24. Какая метрика классификации вычисляется как отношение правильно предсказанных положительных объектов ко всем предсказанным положительным? Правильный ответ: точность 25. Как называют участок гена (фрагмент ДНК) или соответствующего ему транскрипта (РНК), который содержит информацию, значимую для синтеза белка? Правильный ответ: экзон 26. В коже человека под воздействием ультрафиолетовых лучей синтезируется: Правильный ответ: витамин D 27. Основоположником эволюционного учения является: Правильный ответ: Чарльз Дарвин 28. Назовите статистический показатель, который количественно оценивает силу и направление линейной зависимости между двумя переменными: Правильный ответ: коэффициент корреляции 29. Невосприимчивость растений к патогенам (вирусам, бактериям, грибам), насекомым и продуктам их жизнедеятельности – это: Правильный ответ: иммунитет 30. Назовите процесс анаэробного превращения углеводов в молочную кислоту с выделением энергии, используемой микроорганизмами: Правильный ответ: молочнокислое брожение 31. Изменение формы и размера тела под действием внешних сил – это: Правильный ответ: деформация 32. Метод, который позволяет учёным понять, как разные организмы связаны между собой в процессе эволюции, и визуализировать эти связи в виде:
--	--

		Правильный ответ: филогенетического дерева
		33. Укажите название растений, приспособленных к жизни на открытых, хорошо освещённых местах и плохо переносящих длительное затенение:
		Правильный ответ: гелиофиты
		34. Как называются звуковые колебания с частотой свыше 20 кГц?
		Правильный ответ: ультразвук
		35. Место, где патоген сохраняется и откуда распространяется в фитопатологии называется:
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	Правильный ответ: источник инфекции
		36. Тритикале – это отдаленный гибрид...
		Правильный ответ: пшеницы и ржи
		Высокий
		37. Представлены два микропрепарата. На первом - эластический хрящ, на втором – гиалиновый. По каким признакам их можно различить?
		Правильный ответ: по наличию эластических волокон в межклеточном веществе эластического хряща
		38. Какой микроэлемент назначают для профилактики развития зоба? Запишите ответ в именительном падеже единственного числа.
		В качестве профилактики болезней щитовидной железы назначают _____ внутрь в дозе 100-200 мкг в сутки.
		Правильный ответ: Йод
		39. Принципы организации биотехнологической лаборатории.
		Правильный ответ: помещения должны быть изолированными, чтобы исключить перекрёстную контаминацию (загрязнение) и обеспечить поточность движения материалов и персонала. Создание и поддержание стерильных условий на всех этапах. Полный набор оборудования и инструментов. Контроль качества. Квалифицированный персонал.
		40. Назовите основные этапы клонального микроразмножения растений.
		Правильный ответ: стерилизация, микроразмножение, укоренение, адаптация микрорастений к нестерильным условиям среды
		41. Назовите фитогормоны, используемые на этапе ризогенеза садовых культур.
		Правильный ответ: на этапе ризогенеза используют ауксины – β-индолилмасляную кислоту (ИМК), β-индолилуксусная кислота (ИУК) и α-нафтилуксусная кислота (НУК) в концентрации от 0,25 до 1 мг/л.
		42. Основные стадии технологии производства рекомбинантных белков:
		Правильные ответ: получение гена, кодирующего целевой белок; конструирование рекомбинантной

		ДНК, введение её в клетку-хозяина, отбор клеток, принявших новую ДНК; культивирование клеток-продуцентов (ферментация); выделение и очистка рекомбинантного белка
		43. Криосохранение (криоконсервация). Правильный ответ: Это технология сохранения биологических объектов (клеток, тканей, эмбрионов, растений, иногда целых организмов) при очень низких температурах с расчётом, что после размораживания их функции удастся восстановить. Широко используется для создания базы генотипов.
		44. Назовите преимущества метода клонального микроразмножения растений. Правильный ответ: получение высококачественного оздоровленного посадочного материала трудноукореняемых видов, сортов и гибридов в любое время года в большом количестве

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 2 (УК-2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
	ИД-2 _{УК-2} – Планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	ИД-3 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
	ИД-4 _{УК-2} – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-2**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология
направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Постановления, издаваемые органами исполнительной власти, называются: А. Конституции Б. Законы В. Кодексы Г. Подзаконные акты Правильный ответ: Б
		2. Как называется процедура прямого участия народа в принятии решений по важнейшим вопросам государственной жизни: А. референдум Б. самоуправление В. выборы Г. импичмент Правильный ответ: А
		3. Кто в правовом государстве является источником власти: А. правительство Б. государственный суд В. президент Г. народ Правильный ответ: Г
		4. В правовом государстве законы принимаются: А. президентом Б. конституционным судом В. парламентом Г. вече Правильный ответ: В
		5. Кто имеет право отправить правительство РФ в отставку:

	А. правительство Б. Президент РФ В. Федеральное собрание Г. народ Правильный ответ: Б
	6. Объектами биотехнологии являются: А. почва Б. металлы В. микроорганизмы Г. органические кислоты Правильный ответ: В
	7. Движущей силой процесса теплопередачи является: А. разность температур Б. разность давлений В. разность скоростей движения теплоносителей Г. разность значений коэффициентов теплоотдачи Правильный ответ: А
	8. Какое преимущество даёт инженерный подход при масштабировании биотехнологического производства? А. упрощение очистки биомассы Б. возможность контролировать условия (рН, температуру, насыщение кислородом) на каждом этапе В. снижение потребности в стерильных условиях Г. исключение необходимости контроля за безопасностью персонала Правильный ответ: Б
	9. Какой метод позволяет повысить стабильность ферментов в промышленных условиях? А. увеличение концентрации субстрата Б. иммобилизация ферментов на носителе В. повышение температуры реакции Г. добавление неорганических солей Правильный ответ: Б
	10. Биологически активных веществ получаемые из биообъектов животного происхождения: А. аминокислоты Б. антибиотики В. алкалоиды

		Г. гормоны Правильный ответ: Г
Повышенный		
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	11. Установите соответствие между препаратами (левый столбец) и группой фитогормонов (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.
		1. зеатин А. цитокинины
		2. кинетин Б. ауксины
		3. Индолилмасляная кислота (ИМК)
		4. 6-Бензиламинопурин (6-БАП)
		Правильный ответ: 1-А, 2-А, 3-Б, 4-А

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	12. Область науки и практики, которая использует живые организмы, клетки, биомолекулы (например, ферменты) или биологические процессы для создания полезных продуктов и решения практических задач – это: Правильный ответ: биотехнология
Повышенный		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	13. Процесс, при котором разрушается пространственная структура белка (вторичная, третичная, четвертичная) под действием внешних факторов, при этом первичная структура сохраняется называется: Правильный ответ: денатурация белка
		14. Согласно Конституции РФ, к личным правам гражданина РФ относится право на _____ жилища Правильный ответ: неприкосновенность
		15. Принцип _____ в уголовном праве означает, что уголовное наказание не может иметь своей целью причинение физических страданий или унижение человеческого достоинства Правильный ответ: гуманизма
		16. Аппарат для культивирования микроорганизмов в присутствии кислорода: Правильный ответ: ферментер

		17. Высокотехнологичный аналитический прибор, который автоматизирует процесс определения последовательности нуклеотидов в молекулах ДНК и РНК: Правильный ответ: секвенатор
		18. Основная ферментация микроорганизма-продуцента происходит в: Правильный ответ: биореакторе
		19. Извлечение продукта из культуральной жидкости с помощью избирательных растворителей (экстрагентов) – это: Правильный ответ: экстракция
		20. Процесс осаждения частиц под действием центробежных сил называется: Правильный ответ: центрифугирование
		21. Процесс разделения жидких смесей на дистиллят и кубовый остаток в результате противоточного взаимодействия жидкости и пара называется: Правильный ответ: ректификация
		Высокий
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	22. Метод _____ применяют в микробиологических производствах при получении кристаллических аминокислот, высокоочищенных и иммобилизованных ферментов, а также для выделения и очистки витаминов, гормонов, антибиотиков при малых концентрациях вещества в исходной смеси. Правильный ответ: адсорбции
		23. Назовите основные методы стерилизации при работе с культурой in vitro. Правильный ответ: стерилизация помещений, оборудования, посуды, инструментов, питательных сред, растительного материала
		24. Укажите этапы введения эксплантов в культуру in vitro. Правильный ответ: Выбор растения-донора и подготовка эксплантов. Предварительная очистка моющими средствами. Поверхностная стерилизация. Тщательная промывка. Изолирование эксплантов в стерильных условиях. Перенос на питательную среду. Контроль и отбор.
		25. В технологии производства рекомбинантных белков стадией получения клонированного ДНК является... Правильный ответ: перенос рекомбинантного вектора в клетку хозяина
		26. Клеточная селекция в культуре in vitro - это _____. Правильный ответ: биотехнологический метод, при котором отбор и улучшение хозяйственно-ценных признаков проводят на уровне изолированных клеток, тканей или протопластов растений, регенерирующих растения

		27. Назовите основные форматы представления научного доклада: Правильный ответ: устный, стендовый (постерный), пленарный, заочный и онлайн-доклад
--	--	---

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 3 (УК-3)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} – Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде, демонстрирует способность реализовывать лидерские качества и умения
	ИД-2 _{УК-3} – Осуществляет выбор тактик взаимодействия с различными категориями людей, понимая и учитывая в своей деятельности особенности их поведения (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)
	ИД-3 _{УК-3} – Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
	ИД-4 _{УК-3} – Эффективно и толерантно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, презентациями результатов работы команды

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-3**, установленной основной профессиональной образовательной программой по специальности 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль)
Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
		Базовый
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Какие общественные отношения регулирует административное право: А. отношения, связанные с совершением преступлений Б. отношения в сфере государственного управления В. имущественные и связанные с ними личные неимущественные Г. межличностные отношения Правильный ответ: Б
		2. Кто руководил страной во время Карибского кризиса? А. М.С. Горбачев Б. И.В. Сталин В. Л.И. Брежнев Г. Н.С. Хрущев И Правильный ответ: Г
		3. Какой период в развитии биотехнологии предложен Е. Хаувинком: А. этиологический Б. эмпирический В. аминокислот Г. антибиотиков Правильный ответ: Г
		4. Возникновение биотехнологии как науки стало возможным после: А. создания методов культивирования микроорганизмов Б. секвенирование ДНК у эукариот В. создания концепции гена Г. дифференциации микроорганизмов Правильный ответ: А

		5. Современная биотехнология – это наука, изучающая: А. методы культивирования растений Б. методы культивирования микроорганизмов В. методы культивирования животных Г. генно-инженерные и клеточные технологии Правильный ответ: Г
Повышенный		
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	6. Установите соответствие между учеными (левый столбец) и сферой их деятельности (правый столбец). 1) В.И. Вернадский

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	9. Процесс передачи информации – идей, представлений, мнений, оценок, знаний, чувств и т.п. – от индивида к индивиду, от группы к группе называют: Правильный ответ: культурная коммуникация
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	10. Понятие о команде. Правильный ответ: группа людей, объединённых общими целями и ответственностью за результат
		11. Какой стиль поведения членов команды и разрешения конфликтов, направленный на поиск взаимовыгодного решения, является наиболее эффективным при выработке ко-мандной стратегии? Правильный ответ: сотрудничество
		12. Общепринятые правила поведения людей, их объединений в обществе, регулирующие взаимоотношения сторон, - это _____ нормы: Правильный ответ: социальные
		13. Биоэнерготехнология изучает и использует: Правильный ответ: альтернативные источники энергии
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	14. Особый вид непосредственных отношений и связей, которые складываются между культурами, а также тех влияний, взаимных изменений, возникающих в этом процессе: Правильный ответ: взаимодействие культур
		15. Способность к интегральной регуляции природных, психических, личностных состояний, качеств, свойств, осуществляемая сознанием, волевыми и интеллектуальными механизмами, проявляющаяся в мотивах поведения и реализуемая в упорядоченности деятельности и поведения – это ... Правильный ответ: самоорганизация личности
		16. Свойство систем в результате реакций, компенсирующих влияние внешнего воздействия, сохранять внутреннюю стабильность на определенном, относительно постоянном уровне называют: Правильный ответ: саморегуляцией
		17. Где проводят адаптацию микрорастений к нестерильным условиям среды: Правильный ответ: в микропарнике
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	18. Метод направленной эволюции, позволяющий создавать новые ферменты с заданными свойствами с помощью принципов биологической эволюции - сочетания случайной изменчивости и неслучайного отбора, разработан лауреатом Нобелевской премии:

		Правильный ответ: Френсис Арнольд
		19. Fill in the gap with the correct form of the word in brackets. (Perish) foods are items that can spoil or decay quickly if not stored properly. Правильный ответ: Perishable
		20. Translate the text into Russian. Biogas is a mixture of gases that is produced by the anaerobic decomposition of organic matter by microorganisms. Правильный ответ: Биогаз – это смесь газов, которая образуется в результате разложения органических веществ под действием микроорганизмов
		21. Метод, позволяющий обнаружить в биоматериале (крови, мазке, слюне, моче, ткани) даже очень малое количество генетического материала — ДНК или РНК. Правильный ответ: ПЦР-анализ
		22. Статистическую значимость различий между средними значениями двух выборок оценивают по... Правильный ответ: критерию Стьюдента
		23. Асептику лабораторного оборудования проводят: Правильный ответ: автоклавированием, химической, плазменной или радиационной стерилизацией; фильтрацией жидкостей, ультрафиолетовым облучением.
		24. Назовите основные этапы производства кваса. Правильный ответ: подготовка сырья, приготовление квасного сусла, фильтрация и осветление сусла, охлаждение, брожение, созревание, фильтрация и стабилизация готового продукта, карбонизация (насыщение CO ₂), хранение или розлив
		25. Укажите сферы применения биотехнологий в селекции Правильный ответ: создание устойчивых, высокопродуктивных сортов растений и пород животных; ускорение селекционного процесса

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 4 (УК-4)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)	ИД-1 _{УК-4} – Выбирает коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ах) языках
	ИД-2 _{УК-4} – Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий
	ИД-3 _{УК-4} – Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции
	ИД-4 _{УК-4} – Осуществляет диалог в рамках межличностного и профессионального общения: -внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия
	ИД-5 _{УК-4} – Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и)

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-4**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль)
Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Could you tell me what ____ you'd like your wake-up call tomorrow morning? A. time B. home C. class D. news Правильный ответ: A
		2. The _____ of Stonehenge began about 5,000 years ago. A. built B. builder C. rebuild D. building Правильный ответ: D
		3. Официально-деловой стиль НЕ используют в: A. обиходно-бытовом общении B. правовых отношениях C. публичном выступлении Правильный ответ: A
		4. Укажите функциональный стиль, обслуживающий административно-управленческую сферу деятельности: A. официально-деловой B. научный C. законодательный подстиль D. публицистический Правильный ответ: A
		5. Тип мышления в официально-деловом стиле:

		А. конкретный Б. символический В. абстрактный Г. образный Правильный ответ: А 6. Коммуникативный процесс – это процесс взаимодействия между различными _____ коммуникации: А. субъектами Б. объектами В. субъектами и объектами Г. объектами и предметами Правильный ответ: А 7. Видение себя глазами партнера по общению – это: А. рефлексия Б. отчуждение В. сочувствие Г. идентификация Правильный ответ: А 8. Структура речевого сообщения включает: А. вводную и основную части, заключение Б. начало, конец и заключение В. вступление, вводную часть и заключение Г. вступление, основную и вводную части Правильный ответ: А
Повышенный		
Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов	9. Твердые лекарственные формы — это: А. pilula Б. mixtura В. tabuletta Г. sirupus Д. dragee Правильный ответ: А, В, Д

		10. Укажите слова, в которых латинская буква С произносится как русский звук [к]: А. cervix Б. cerebellum В. oculus Г. costa Д. capitulum Правильный ответ: В, Г, Д										
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	11. Задание закрытого типа на установление соответствия Прочитайте текст и установите соответствие между английским названием слова (левый столбец) и его перевод на русский язык (правый столбец). <table><tr><td>1. laboratory</td><td>А. лаборатория</td></tr><tr><td>2. biological object</td><td>В. биологический объект</td></tr><tr><td>3. enzymes</td><td>С. ферменты</td></tr><tr><td>4. biotechnology</td><td>Д. биотехнология</td></tr><tr><td>5. reproduction</td><td>Е. размножение</td></tr></table> Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-С, 4-Д, 5-Е	1. laboratory	А. лаборатория	2. biological object	В. биологический объект	3. enzymes	С. ферменты	4. biotechnology	Д. биотехнология	5. reproduction	Е. размножение
1. laboratory	А. лаборатория											
2. biological object	В. биологический объект											
3. enzymes	С. ферменты											
4. biotechnology	Д. биотехнология											
5. reproduction	Е. размножение											

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	12. He waited patiently while his customers told him _____ troubles. Правильный ответ: Their
		13. Постыжение эмоционального состояния человека в форме сопереживания называется: Правильный ответ: эмпатия
		14. Базовый навык работы в приложениях для подготовки презентаций (например, PowerPoint) по созданию схем, графиков и диаграмм для наглядного представления сложных числовых данных при демонстрации результатов научных исследований – это: Правильный ответ: визуализация данных
		15. Жесты «раскрытые руки», «расстёгивание пиджака» относятся к жестам _____ Правильный ответ: открытости
		16. Способность вещества распадаться в окружающей среде под действием живых организмов:

		Правильный ответ: биоразлагаемость 17. Используйте правильную грамматическую форму глагола. Excuse me, where is the (near) cafe? Правильный ответ: nearest 18. Процесс очистки загрязнённых сред (почв, вод) с помощью живых организмов, чаще всего микроорганизмов; Правильный ответ: биodeградация
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	19. Используйте правильную грамматическую форму глагола. Cats (not to like) sweets. Правильный ответ: don't like или do not like
		20. Используйте правильную грамматическую форму глагола. I didn't understand what she (mean) at first. Правильный ответ: mean
		21. Используйте правильную грамматическую форму глагола. When I arrived, the party (finish). Правильный ответ: had finished
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	22. Подберите 2–3 языковых средства, которые помогут сделать устное выступление более убедительным в деловой среде. Правильный ответ: ссылки на статистику, нормативные документы; фразы с местоимениями «мы», «наш», «вместе».
		23. Какой стиль следует использовать в переписке с клиентом и с коллегой? Правильный ответ: нейтрально деловой или клиент ориентированный

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 5 (УК-5)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	ИД-2 _{УК-5} – Воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой
	ИД-3 _{УК-5} – Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения
	ИД-4 _{УК-5} – Конструктивно и недискриминационно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-5**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль)
Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Этический контекст подразумевает: А. морально-нравственный аспект Б. экономический аспект В. правовой аспект Г. национальные отношения Правильный ответ: А
		2. В отличие от науки философия... А. постигает мир в его универсальной целостности Б. опирается на факты В. внутренне непротиворечива Г. является систематизированным знанием Правильный ответ: А
		3. Мировоззренческая функция философии состоит в том, что... А. Философия осуществляет рефлексию современной культуры Б. Философия направляет деятельность людей на борьбу с недостатками существующего строя В. Философия способствует улучшению характеров людей Г. Философия помогает человеку понять самого себя, свое место в мире Правильный ответ: Г
		4. Созыв первого Земского собора относится к правлению ... А. Владимира I Б. Ивана Калиты В. Ивана III Г. Ивана IV Правильный ответ: Г
		5. Терпимость к чужим мнениям и верованиям называется:

		А. толерантность Б. дипломатичность В. молчание Г. реакция Правильный ответ: А 6. Характерной чертой российского менталитета является: А. стремление к инновациям Б. конфликтность В. духовность Г. рационализм Правильный ответ: В 7. Согласно Конституции Российской Федерации, высшей ценностью в РФ является: А. суверенитет государства Б. человек, его права и свободы В. единство экономического пространства Г. федеративное устройство Правильный ответ: Б 8. Первый в России орган народного представительства: А. Земский Собор Б. Государственная Дума В. Федеральное Собрание Г. Общественная Палата Правильный ответ: А	
Повышенный			
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	9. Установите соответствие между деятелями культуры (левый столбец) и произведениями (правый столбец).	
		1) Иван Фёдоров	А. опера «Евгений Онегин»
		2) Дионисий	В. роман «Двенадцать стульев»
		3) И. А. Ильф, Е. П. Петров	С. «Философические письма»
		4) П.Я. Чаадаев	Д. первый русский книгопечатник
		5) П.И. Чайковский	Е. фрески главного собора Ферапонтова монастыря
		Правильный ответ: 1- Д, 2-Е, 3-В, 4-С, 5-А	

		10. Установите соответствие между направлениями философии (левый столбец) и их представителями (правый столбец)	
		Направления философии	философы
		1) позитивизм	А. К. Поппер
		2) постпозитивизм	В. Э. Мах
		3) экзистенциализм	С. Р. Карнап
		4) неопозитивизм	Д. О. Конт
		5) эмпириокритицизм	Е. Ж.П. Сартр
		Правильный ответ: 1- D, 2-А, 3-Е, 4-С, 5-В	

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	11. Одна из характеристик человека как индивидуального феномена, отражающего его социальную сущность. Правильный ответ: личность
		12. Переломным моментом, положившим начало современной биотехнологии, стало открытие структуры ДНК учеными Уотсон и Крик в _____ году Правильный ответ: 1953

Повышенный

Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	13. Дайте определение термину «культура». Правильный ответ: совокупность созданных человеком материальных и духовных ценностей
		14. Сущность власти заключается в _____. Правильный ответ: волевых отношениях: власть предполагает, с одной стороны, навязывание чьей-то воли, а с другой — подчинение ей.
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	15. Автор книги «Иметь или быть». Правильный ответ: Фромм
		16. Исследование познавательных, эстетических, религиозных, атеистических и других ценностей осуществляет _____ функция философии.

		Правильный ответ: аксиологическая
		17. Совокупность взглядов, утверждавших уважение к личности человека и провозглашающих ее самоценность.
		Правильный ответ: гуманизм
		18. Земельное владение, предоставляемое на условиях несения службы называется:
		Правильный ответ: поместьем
		19. С чьим именем связано начало присоединения Сибири?
		Правильный ответ: Ермак
		20. Назовите первое клонированное млекопитающее, полученное из клетки взрослого организма:
		Правильный ответ: овечка Долли
		21. Автор метода пастеризации.
		Правильный ответ: Луи Пастер (Пастер)
		22. Какой стиль поведения членов команды и разрешения конфликтов, направленный на поиск взаимовыгодного решения, является наиболее эффективным при выработке командной стратегии?
		Правильный ответ: сотрудничество членов команды
		23. В 1963 году немецкими и американскими учеными с использованием кишечной палочки (<i>E. coli</i>) впервые был синтезирован искусственный (синтетический) _____
		Правильный ответ: инсулин
Высокий		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	24. Назовите причины негативного отношения населения к трансгенным организмам (ГМО):
		Правильный ответ: опасение за здоровье, экологические риски, социальные факторы
		25. В 1875 году немецкий микробиолог Роберт Кох разработал метод _____
		Правильный ответ: получения чистых культур микроорганизмов
		26. В рамках научной программы «Геном человека» применяли методы:
		Правильный ответ: метод дробовика, картирование генома, автоматизация секвенирования, биоинформатика

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 6 (УК-6)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
	ИД-2 _{УК-6} – Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	ИД-3 _{УК-6} – Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
	ИД-4 _{УК-6} – Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-6**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. К трансформатору тока нельзя подключать: А. вольтметр Б. ваттметр В. амперметр Правильный ответ: А
		2. К потребителям электрической энергии относятся: А. трансформаторы Б. генераторы В. аккумуляторы Г. солнечные батареи Правильный ответ: А
		3. Величина, характеризующая скорость вращения катушки генератора в магнитном поле, называется: А. угловая скорость Б. циклическая частота В. период вращения Г. давление Правильный ответ: А
		4. Сила Ампера НЕ зависит от: А. скорости движения проводника Б. длины проводника В. тока в проводнике Г. магнитной индукции Правильный ответ: А
		5. Четвертичная структура белка характерна для: А. глобулярных белков

		Б. олигомерных белков В. фибриллярных белков Г. периферических белков Правильный ответ: А
Повышенный		
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	6. Установите соответствие между содержанием и термином, его обозначающим. Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз или не использован совсем. А. Изучение объекта в контролируемых и управляемых условиях Б. Логическое обобщение проведенного наблюдения В. Сбор, первичный анализ и изложение данных Г. Направленное и планомерное восприятие объектов и явлений Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	7. Последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК, определяющих последовательность аминокислот в молекуле белка – это: Правильный ответ: генетический код
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	8. Основные типы морфогенеза в культуре каллусных клеток: Правильный ответ: органогенез, соматический эмбриогенез, гистогенез
		9. Назовите стадии соматического эмбриогенеза: Правильный ответ: инициация, пролиферация, созревание, прорастание
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	10. Участок, разделяющий две нуклеосомы, называют: Правильный ответ: линкер
		11. Совокупность биохимических реакций, обеспечивающих превращение первичных продуктов транскрипции (неактивных молекул РНК-предшественников) в функционально активные молекулы называют: Правильный ответ: процессинг

		12. Белки, растворимые в воде и водных растворах солей: Правильный ответ: альбумины
		13. В 1936 году группой советских учёных под руководством А. Н. Белозерского была выделена: Правильный ответ: ДНК растений
		14. Процесс заложения, роста и развития корней на черенках или других частях растения называют: Правильный ответ: ризогенез
		15. Молекула ДНК (плазида или вирусная ДНК), которая используется как инструмент для переноса чужеродной ДНК в клетку-реципиент и её клонирования называют: Правильный ответ: вектор
		Высокий
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте вопрос, запишите развернутый ответ	16. Назовите основные направления биотехнологии Правильный ответ: сельскохозяйственная, промышленная, пищевая, медицинская, экологическая
		17. Ключевые направления развития нанотехнологий: Правильный ответ: нанодиагностика, создание нанолечарств, гормонов и вакцин; нанобионика
		18. Какие инструментальные методы используют при экологической оценке технологического процесса? Правильный ответ: проводят отбор проб и лабораторные исследования
		19. Назовите питательные среды, используемые при клональном размножении растений: Правильный ответ: Мурасиге Скуга, Кворина Лепуавра, Андерсона, Уайта
		20. Укажите основные направления создания трансгенных сортов сельскохозяйственных растений. Правильный ответ: устойчивость к болезням, вредителям и гербицидам; улучшенные качественные показатели и повышенная продуктивность; толерантность к загрязнению почвы; устойчивость к неблагоприятным факторам среды
		21. Какие показатели необходимы при расчете экономической эффективности и результатов исследований? Правильный ответ: цена реализации, стоимость валовой продукции, затраты

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 7 (УК-7)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} – Понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности
	ИД-2 _{УК-7} –Использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей
	ИД-3 _{УК-7} – Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности, имеет положительный стимулированный опыт их применения

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-7**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль)
Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Состав волейбольной команды: А. 4 игрока Б. 5 игроков В. 6 игроков Г. 7 игроков Д. 8 игроков Правильный ответ: В
		2. В баскетболе игрок после ведения может сделать с мячом: А. Один шаг Б. Два шага В. Три шага Г. Ни одного шага Правильный ответ: Б
Повышенный		
Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов	3. Лучшие условия для развития быстроты реакции создаются во время: А. Спортивных игр Б. «Челночного» бега В. Прыжков в высоту Г. Метаний Д. Подвижных игр Правильный ответ: А, Д
		4. Оптимальными способами отдыха после студенческого труда являются: А. Сон Б. Пассивный отдых В. Просмотр кинофильмов

		Г. Активный отдых Д. Прогулки и игры на свежем воздухе Правильный ответ: Г, Д
		5. Определите короткие дистанции в лёгкой атлетике: А. 3000 метров Б. 100 метров В. 800 метров Г. 400 метров Д. 200 метров Е. 500 метров Ж. 1000 метров Правильный ответ: Б, Г, Д
		Повышенный
		6. Укажите правильную последовательность стадий биотехнологического процесса в виде цепочки букв: А. исходная обработка сырья Б. конечная обработка целевого продукта В. биотрансформация Г. ферментация Правильный ответ: АГВБ

Задания открытого типа

Задания открытого типа		
Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	7. Самым быстрым способом плавания.
		Правильный ответ: кроль
		8. Назовите легкоатлетический снаряд весом меньше килограмма и длиной свыше метра.
		Правильный ответ: копё
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	9. Напишите девиз олимпийских игр современности.
		Правильный ответ: быстрее, выше, сильнее - вместе
Задание открытого типа	Прочитайте текст и	10. Надмолекулярное образование, в котором несколько ферментов (коферментов) объединяются,

типа с ответом	запишите ответ	чтобы последовательно катализировать этапы биохимического процесса: Правильный ответ: мультиферментный комплекс 11. Состояние защищённости людей, животных, растений и окружающей среды от вредных воздействий опасных биологических факторов, при котором обеспечивается допустимый уровень биологического риска называют: Правильный ответ: биологическая безопасность 12. Лечение наследственных болезней с помощью введенных в геном реципиента чужеродных генов называют: Правильный ответ: генотерапия 13. Назовите виды терморегуляции организма. Правильный ответ: биохимическая, физическая, гемодинамическая, поведенческая 14. Назовите приборы, необходимые для контроля параметров микроклимата на рабочем месте. Правильный ответ: термометр, психрометр, анемометр, актинометр, барометр 15. Перераспределение генетического материала родителей, приводящее к комбинативной изменчивости, называют: Правильный ответ: рекомбинация 16. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют: Правильный ответ: фильтрованием 17. Специфический участок ДНК, который служит «стартовой площадкой» для начала транскрипции, то есть синтеза РНК на матрице ДНК называется: Правильный ответ: промотор
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	18. Укажите чем обусловлено экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным: Правильный ответ: многократным использованием биообъекта 19. В качестве векторов при клонировании генов высших растений применяют: Правильный ответ: Ti- и Ri-плазмиды агробактерий, вирусные и бактериальные (плазмиды, космиды, фазмиды) векторы 20. Укажите наиболее рациональные пути борьбы с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности: Правильный ответ: использовать фагоустойчивые микроорганизмы-продуценты антибиотиков, ужесточение контроля за стерилизацией воздуха, питательной среды и оборудования.

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 8 (УК-8)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} – Анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов
	ИД-2 _{УК-8} – Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
	ИД-3 _{УК-8} – Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
	ИД-4 _{УК-8} – Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-8**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль)
Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите один правильный ответ	1. К каким видам загрязнений относятся электромагнитные поля? А. Химическим Б. Биологическим В. Физическим Г. Механическим Правильный ответ: В
		2. В чем заключается опасность статического электричества на производстве? А. В увеличении пожаро- и взрывоопасности Б. В наэлектризованности одежды В. В повышении запыленности рабочего места Правильный ответ: А
		3. При каком уровне шума на рабочем месте может возникнуть профессиональная тугоухость? А. от 1 до 30 –35 дБ Б. 40 – 70 дБ В. свыше 80 дБ Правильный ответ: В
		4. В каком случае к ликвидации чрезвычайной ситуации привлекаются государственные материальные и финансовые ресурсы? А. В случае локальной чрезвычайной ситуации. Б. В случае крупномасштабной или уникальной по своим характеристикам чрезвычайной ситуации В. В обоих случаях Правильный ответ: Б
		5. К общевоинским уставам не относится: А. Устав внутренней службы Б. Боевой устав пехоты

		В. Дисциплинарный устав Г. Строевой устав Правильный ответ: Б
		6. Разработка и внедрение в практику научно-обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется А. экологическим мониторингом Б. экологической стандартизацией В. экологической сукцессией Г. экологическим моделированием Правильный ответ: Б
		7 Что не является типом дыхания во время выполнения лечебной физкультуры? А. брюшное (диафрагмальное) дыхание Б. эпителиальное дыхание. В. смешанное дыхание; Г. грудное дыхание; Правильный ответ: Б

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	8. Назовите приборы для измерения относительной влажности воздуха: Правильный ответ: гигрометр, гигрограф, психрометр
		9. Наука, изучающая человека в процессе трудовой деятельности – это: Правильный ответ: эргономика
		10. Как утилизируют биологические отходы, контаминированные возбудителями эмфизематозного карбункула, злокачественного отека и ботулизма: Правильный ответ: сжигают
		11. Комплекс мероприятий, направленных на восстановление здоровья, функциональных возможностей и социальной адаптации человека после болезни, травмы, операции либо в связи с врождёнными нарушениями Правильный ответ: реабилитация
		12. Низкомолекулярные органические вещества, которые вырабатываются растениями и регулируют их рост и развитие, называют:

		Правильный ответ: фитогормоны	
		13. Составная часть физической культуры, специфической особенностью которой является собственно-соревновательная деятельность и подготовка к ней со стремлением занимающихся к достижению более высокого результата – это: Правильный ответ: спорт	
		14. Высшее воинское звание для младшего офицерского состава. Правильный ответ: капитан	
Повышенный			
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	15. Продолжительность использования жгута для временной остановки артериального кровотечения: Правильный ответ: летом 1 час, зимой – 30 минут	
		16. Признаки II степени ожогов. Правильный ответ: появление пузырей, наполненных светлой тканевой жидкостью	
		17. Какой вид излучения обладает наибольшей проникающей способностью? Правильный ответ: гамма-излучение	
		18. Выполнением боевой задачи в мирное время. Правильный ответ: караульная служба	
		19. Обстановка на территории, сложившаяся в результате стихийного явления природного или техногенного характера, при которой возможен значительный ущерб народному хозяйству, большому числу людей и природе - это _____ Правильный ответ: чрезвычайная ситуация	
		20. Экосистемы, созданные или специально приспособленные для отдыха и туризма людей: Правильный ответ: рекреационные зоны	
		Высокий	
		Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ
22. Физическое загрязнение окружающей среды связано с изменением физических параметров. Укажите основные причины данной группы загрязнения. Правильный ответ: тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное загрязнение.			
23. Перечислите условия, при которых сброс сточных вод НЕ допускается: Правильный ответ: при размещении предприятия на маломощном водном объекте, наличии в сточных водах высокотоксичных веществ, расположении на водном объекте предприятий, создающих в нем			

		высокий уровень загрязнения 24. В плодах некоторых искусственно полученных сортов растений (киш-миш, хурма, апельсин) отсутствуют семена. Какие методы селекции можно использовать для получения таких сортов? Как размножаются такие растения? Правильный ответ: метод мутагенеза, гибридизации и отбора; размножают вегетативно 25. В настоящее время при клональном размножении растений широко используют гидропонные установки. Перечислите критерии, необходимые при использовании гидропоники. Правильный ответ: сбалансированный состав питательной среды (раствора), контроль pH, температуры, концентрации CO₂, освещения.
--	--	--

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 9 (УК-9)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-9} — Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
	ИД-2 _{УК-9} — Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-9**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Для анализа ситуации выбора в условиях ограниченности ресурсов используется: А. кривая производственных возможностей Б. кривая спроса В. кривая предложения Г. отрезок ограниченности потребностей Правильный ответ: А
		2. Источники экстенсивного пути развития: А. новые изобретения и технологии Б. повышение квалификации работников В. увеличение количества факторов производства Г. современная техника Правильный ответ: В
		3. Классификация основных фондов производится по: А. экономическим признакам и стоимости Б. техническим признакам и надежности В. затратам на поддержание и восстановление основных средств производства Г. полученной прибыли Правильный ответ: А
Повышенный		
Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов	4. Какие исследования включены в клиническое обследование непродуктивного животного? А. поверхностное исследование Б. субъективное исследование В. объективное исследование Г. предварительное исследование Д. предварительно-клиническое исследование

		Правильный ответ: Б, В	
Высокий			
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	5. Прочитайте текст. Установите последовательность открытий	
		А	Развитие информационных технологий, телекоммуникаций, биотехнологий, использованием атомной энергии, освоением космоса
		Б	Создание парового двигателя
		В	Появлением двигателя внутреннего сгорания и развитием нефтехимии, развитие автомобилестроения, авиации
		Г	Изобретение прядильной машины и механических ткацких станков
		Д	Развитие электроэнергетики, машиностроения, металлургии
		Е	Развитие робототехники, биотехнологии, нанотехнологии, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей, интегрированных высокоскоростных транспортных систем
		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: ГБДВАЕ	

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	6. Вещества, подавляющие развитие патогенных микроорганизмов: Правильный ответ: антибиотики
		7. Форма вынужденной безработицы, вызванная структурными преобразованиями в экономике, проявляется несоответствием между навыками, которые могут предложить работники, и навыками, требуемыми работодателями. Правильный ответ: структурная безработица
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	8. Антитела, вырабатываемые одним клоном иммунных клеток, способные специфически связываться с определёнными антигенами, называют: Правильный ответ: моноклональные антитела
		9. Стартовая культура, которую вносят в биореактор для запуска ферментации, называется: Правильный ответ: инокулят (посевной материал)
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	10. Дайте определение термину «выручка». Правильный ответ: сумма денежных средств, полученная организацией за проданные товары и услуги

		11. Избыточный доход предприятия, который превышает минимально необходимую сумму для удержания этого предприятия на рынке – это: Правильный ответ: экономическая рента 12. Назовите ученого, который разработал метод отдаленной гибридизации: Правильный ответ: И.В. Мичурин 13. Превращение одного химического соединения в другое с помощью живых клеток или выделенных ферментов называют: Правильный ответ: биотрансформация 14. Если предприятие производит и реализует 5 единиц продукции по цене 100 ден.ед. каждая, при этом средние постоянные издержки = 20 ден.ед., средние переменные = 70 ден.ед., то прибыль на единицу продукции составляет _____ден.ед. Правильный ответ: 10 15. Как называется сравнение результатов работы с планами, нормами и стандартами, выявление отклонений от целей проекта, а также обоснование необходимости в корректирующем воздействии? Правильный ответ: контроль 16. Нарушение баланса между товарной и денежной массой, сопровождающееся повышением уровня цен. Правильный ответ: инфляция 17. Как называют денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта? Правильный ответ: инвестиции
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	18. Производство товара предусматривает, что на одну единицу необходимо потратить сырья и материалов на сумму 45 руб., оплатить труд наемного работника –15 руб. Расходы на содержание оборудования условно постоянны и составляют 80000 руб. в год. Плановая цена реализации одной единицы товара составляет 110 руб. Сколько необходимо произвести единиц товара в год, чтобы обеспечить безубыточность производства? Правильный ответ: 1600 19. Если номинальная процентная ставка составляет 7 %, а темп инфляции определен в 4 % в год. Определите реальную процентную ставку. Правильный ответ: 3
		20. Рассчитать срок окупаемости инвестиций в размере 100 ден.ед., если прибыль по бизнес-плану

типа с развернутым ответом	задачи, запишите решение развернутый ответ	составляет: в первый год 25 ден. ед., второй – 30 ден.ед., третий – 40 ден.ед., четвертый год – 50 ден.ед. Правильный ответ: Решение: сумма получений за 4 года: $25+30+40+50=145$ ден.ед. Срок окупаемости = $145 / 100 = 1,5$ года Ответ: инвестиции окупятся за 1 год и 5 месяцев
-------------------------------	--	---

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 10 (УК-10)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-10} – Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции
	ИД-2 _{УК-10} – Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению
	ИД-3 _{УК-10} – Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в различных сферах общественной жизни

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку универсальной компетенции **УК-10**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Какой вид ответственности НЕ предусмотрен за коррупционные правонарушения? А. материальная Б. уголовная В. административная Г. гражданско-правовая Д. дисциплинарная Правильный ответ: А
		2. Как называется свойство государства, выражающееся в верховенстве государственной власти внутри страны и ее независимость в международных отношениях? А. государственный суверенитет Б. легитимность В. правомерность Г. неприкосновенность границ Правильный ответ: А
		3. В какой ситуации лицо, которое дало взятку освобождается от уголовной ответственности: А. если имело место вымогательство взятки со стороны должностного лица Б. в случае деятельного раскаяния В. при возмещении причиненного вреда Г. при обоюдной договорённости Правильный ответ: А
		4. Что из перечисленного традиционно относится к категориям морали: А. совесть, справедливость, честь Б. традиции, обычаи, обряды В. права, обязанности, ответственность Г. потребности, способности, интересы

		Правильный ответ: А
		5. Вы заметили, что инфляция растёт. Какие шаги в личном финансовом планировании вы могли бы предпринять для защиты своего бюджета? А. Открыть сберегательный счёт или вклад Б. увеличить расходы на развлечения В. взять дополнительный кредит Г. вложить все деньги в акции Правильный ответ: А

Повышенный

Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов	6. В медицине рассматриваются методы эвтаназии: А. активная Б. пассивная В. гуманной Г. негуманной Правильный ответ: А, Б
		7. Официальными источниками опубликования уголовных законов являются: А. Собрание законодательства РФ Б. Бюллетень Верховного Суда РФ В. Парламентская газета Г. Российская газета Д. Информационный бюллетень департамента кадрового обеспечения МВД России Правильный ответ: А, Г

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	8. Процесс извлечения металлов из руд с помощью микроорганизмов – это: Правильный ответ: биовыщелачивание
		9. Наука о жертвах преступления: Правильный ответ: виктимология
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите	10. Осознанное отношение человека к жизни в обществе, государству, его правам и обязанностям; действия, направленные на реализацию общественных ценностей – это:

ответом	развернутый ответ	Правильный ответ: гражданская позиция
		11. В чье правление началось создание на Руси письменного сборника законов «Русская Правда»?
		Правильный ответ: Ярослав Мудрый
		12. Устрашения, подавления политических противников насильственными методами – это
		Правильный ответ: политика террора
		13. Согласно статье 205 УК РФ лицо, совершившее акт терроризма, а также за угрозу совершить террористический акт, наказывается лишением свободы на срок от _____ лет.
		Правильный ответ: 5 до 20
		14. Защита культурного наследия, исторических традиций, сохранение культурного достояния народов РФ, формирование государственной политики в области духовного и нравственного воспитания населения определяется как...
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	Правильный ответ: обеспечение национальной безопасности РФ
		15. Комплекс мер, направленных на поддержание жизнедеятельности человека.
		Правильный ответ: безопасность жизнедеятельности
		16. Время наложения жгута в летнее время года:
		Правильный ответ: не более 60 минут
		17. Биологические препараты, содержащие культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации, которые способствуют нормализации пищеварения и подавляют рост патогенных микроорганизмов:
		Правильный ответ: пробиотики
Высокий		
		18. Укажите что входит в понятие «корпоративная культура»
		Правильный ответ: корпоративная культура состоит из идей, взглядов, основополагающих ценностей, которые разделяются членами организации
		19. В районе Вашего проживания произошла авария на химически опасном объекте с выбросом в атмосферу аварийно химически опасного вещества (аммиака) (АХОВ). Укажите Ваши действия при отсутствии средств защиты и убежища.
		Правильный ответ: закрыть окна и двери, зашторить входные двери, провести герметизацию жилища, включить радио (телевизор) и ждать указаний

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 1 (ОПК-1)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 _{ОПК-1} – Демонстрирует знание основных законов и закономерностей математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязей в биотехнологическом производстве
	ИД-2 _{ОПК-1} – Выявляет сущность и особенности биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку общепрофессиональной компетенции **ОПК-1**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Ответная реакция организма на раздражение с участием нервной системы называется: А. рефлекс Б. возбуждение В. поведение Г. регенерация Правильный ответ: А
		2. Сила $F=6\pi\eta Rv$ (R – радиус сферического тела, движущегося в жидкости с коэффициентом вязкости η со скоростью v) является основой: А. Метода Стокса Б. Метода капиллярного вискозиметра В. Метода отрыва капель Г. Нет верного ответа Правильный ответ: А
		3. Резьбу на стержне вычерчивают: А. сплошной толстой линией по наружному и сплошной тонкой линией по внутреннему диаметру Б. сплошной толстой линией по внутреннему сплошной тонкой линией по наружному диаметру В. сплошной тонкой линией по наружному и по внутреннему диаметру Г. сплошными толстыми линиями по наружному и по внутреннему диаметру Ответ: А
		4. Какое уравнение описывает пассивный транспорт ионов через мембрану? А. Фика Б. Гольдмана-Ходжкина-Каца В. Нернста Г. Бернулли Правильный ответ: А

		5. Ионизирующее излучение определяют А. фотометрическим методом Б. фотографическим методом В. биологическим методом Г. математическим методом Правильный ответ: Б	
		6. Эксикатор нельзя использовать для ... А. охлаждения бюксов, тиглей Б. прокаливания осадков В. высушивания веществ Г. хранения гигроскопических веществ Правильный ответ: Б	
		7. Наиболее чувствительная к действию ионизирующего излучения А. красный костный мозг Б. нервная ткань В. костная ткань Г. мышечная ткань Правильный ответ: А	
		8. К основным оксидам относится: А. BaO Б. NO ₂ В. Al ₂ O ₃ Г. N ₂ O Правильный ответ: А	
		9. При взаимодействии пропилена с бромом получается: А. 1,2-дибромпропан Б. 1-бромпропан В. 2-бром-пропан Г. 2,2-дибромпропан Правильный ответ: А	
Повышенный			
Задание типа	закрытого с выбором	Прочитайте текст, выберите несколько	10. Какие ткани НЕ имеют кровеносные сосуды: А. соединительная ткань

нескольких ответов	правильных ответов	Б. эпителий В. костная Г. хрящевая Д. роговица глаза Е. нервная Правильный ответ: Б, Г, Д
		11. При исследовании лимфатических узлов определяются следующие свойства: А. острое набухание Б. расположение В. строение Г. форма Правильный ответ: В, Г
		12. Уксусную кислоту можно получить в реакции: А. ацетата натрия с концентрированной серной кислотой Б. этилацетата и водного раствора щелочи В. гидратации ацетальдегида Г. хлорэтана и спиртового раствора щелочи Правильный ответ: А, В

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	13. Основная функция эритроцитов Правильный ответ: транспортная
		14. Как называется способность живых организмов воспринимать раздражения? Правильный ответ: раздражимость
		15. Какой физический процесс лежит в основе распространения звука в улитке? Ответ: колебание
		16. Коэффициент пропорциональности в законе Фика называется: Правильный ответ: диффузия
		17. Состояние, при котором скорости прямой и обратной реакций равны называют . Правильный ответ: химическое равновесие
		18. Совокупность всех первообразных функции – это: Ответ: интеграл

		19. Кратное увеличение набора хромосом называют: Правильный ответ: полиплоидия
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	20. С помощью чего вирусосодержащий материал освобождают от посторонней микрофлоры? Правильный ответ: антибиотиков
		21. Свойство вирусов репродуцироваться в чувствительных клетках организма называется Правильный ответ: тропизм вирусов
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	22. Строение растительных тканей изучает: Правильный ответ: гистология
		23. Как называют группу клеток, сохраняющих способность к делению на протяжении всей жизни растения, что обеспечивает непрерывный рост и формирование специализированных тканей: Правильный ответ: меристема (образовательная ткань)
		24. Совокупность закономерно протекающих процессов, обеспечивающих возникновение (онтогенез), существование и восстановление тканей животных организмов с их специфическими в разных органах свойствами называют Правильный ответ: гистогенез
		25. Животное, полученное бесплодным путем генетически однообразное вегетативное потомство одного вируса или одноклеточного (многоклеточного) организма называется Правильный ответ: клон
		26. Каков химический состав интерферона? Правильный ответ: белки
		27. Степень способности инфекционного агента вызывать заболевание или гибель организма называется Правильный ответ: вирулентностью
		28. Липиды и белки, которые вызывают лизис красных кровяных телец путем разрушения клеточной мембран, называют ... Правильный ответ: гемолизины
		29. В вирусологической лаборатории различают зоны: Правильный ответ: условно-заразную, незаразную
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	30. Сколько секунд потребуется модему, предающему сообщения со скоростью 14400 бит/с, чтобы передать сообщение длиной 225 Кбайт? Правильный ответ: 128

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 2 (ОПК-2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 _{ОПК-2} – Применяет современные способы и средства поиска, хранения, обработки, анализа и представления профессиональной информации из различных источников и баз данных
	ИД-2 _{ОПК-2} – Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование
	ИД-3 _{ОПК-2} – Работает с профессиональной информацией с учетом требований информационной безопасности

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку общепрофессиональной компетенции **ОПК-2**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. В каких пределах изменяется коэффициент корреляции Пирсона? А. $[0, 1]$ Б. $(-\infty, +\infty)$ В. $[-1, 1]$ Г. $[0, \infty)$ Правильный ответ: В
		2. Бросается одна игральная кость (кубик). Какова вероятность выпадения числа очков, кратного 3? А. 1/6 Б. 1/3 В. 1/2 Г. 2/3 Ответ: Б
		3. Из перечисленного ниже выберите название устройств, выполняющих функцию сопряжения компьютера со средой передачи данных: А. сетевые адаптеры Б. концентраторы В. коммутаторы Правильный ответ: А
		4. Естественный радиационный фон в норме составляет А. 0,3 – 0,4 мкЗв/час Б. 0,25 – 0,5 мкЗв/час В. 0,03 – 0,25 мкЗв/час Г. 0,3 – 0,7 мкЗв/час Правильный ответ: В
		5. По назначению информация бывает:

		А. личная, массовая, специальная, секретная Б. личная, текстовая, графическая, звуковая В. визуальная, звуковая, тактильная, вкусовая Правильный ответ: А
		6. Ионизирующее излучение определяют А. фотометрическим методом Б. фотографическим методом В. биологическим методом Г. математическим методом Правильный ответ: Б
		7. Наиболее чувствительная к действию ионизирующего излучения А. мышечная ткань Б. нервная ткань В. костная ткань Г. красный костный мозг Правильный ответ: Г
		8. Какой документ не входит в нормативную базу по охране труда в РФ? А. Трудовой кодекс РФ. Б. Правила безопасности при работе с оборудованием. В. Санитарные правила и нормы (СанПиН). Г. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» Правильный ответ: Г
Высокий		
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	9. Установите соответствие между определениями с кривой на плоскости. Геометрическое место точек, сумма расстояний от которых до 1 двух фиксированных (полюсов) равны А. эллипс геометрическое место точек, абсолютные величины разности 2 расстояний от которых до двух фиксированных (фокусов) равны Б. гипербола геометрическое место точек, расстояния от которых до одной фиксированной и до фиксированной прямой, называемой В. парабола 3 директрисой, равны Правильный ответ: 1А2Б3В
		10. Установите соответствие. Ответ запишите в виде соответствующей цепочки цифр и букв.

		1	$\begin{cases} x = x_0 + t \cdot m, \\ y = y_0 + t \cdot n. \end{cases}$	А. параметрические уравнения прямой на плоскости
		2	$\frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n}$	В. каноническое уравнение прямой на плоскости
		3	$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$	С. уравнение прямой, проходящей через две точки
		Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-С		
		10 Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде соответствующей цепочки цифр и букв.		
		1. Сервер	А. Специальный компьютер, который предназначен для удаленного запуска приложений, обработки запросов на получение информации из баз данных и обеспечения связи с общими внешними устройствами	
		2. Рабочая станция	В. Это персональный компьютер, позволяющий пользоваться услугами, предоставляемыми серверами	
		3. Сетевая технология	С. Это информационная технология работы в сети, позволяющая людям общаться, оперативно получать информацию и обмениваться ею	
		4. Информационно-коммуникационная технология	Д. Согласованный набор стандартных протоколов, реализующих их программно-аппаратных средств, достаточный для построения компьютерной сети и обслуживания ее пользователей	
		Ответ: 1-А, 2-В, 3-С, 4-Д		

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Повышенный

Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	11. Супертокси́чные вещества, образующиеся при сжигании бытового мусора, содержащего пластиковые изделия. Правильный ответ: диоксины
		12. Как называется конструкторский документ, на котором изображена сборочная единица _____ Правильный ответ: сборочный чертеж

		13. Какая геометрическая фигура задается уравнением $x^2 - y^2 = 4$? Правильный ответ: гипербола
		14. Как можно назвать комплекс программ, обеспечивающих совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляющих пользователю доступ к ресурсам компьютера? Правильный ответ: операционная система
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	15. Целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации называется: Правильный ответ: обработка информации
		16. Как называется процесс, производимый для сокращения объема занимаемой памяти и ускорения передачи изображений по компьютерным сетям? Правильный ответ: сжатие изображения
		17. Как называется совокупность особых соглашений, а также технических процедур, которые регулируют порядок и способ осуществления связи между компьютерами, объединенными в сеть? Правильный ответ: сетевой протокол
		18. Комплекс мер, которые защищают информацию от несанкционированного доступа, искажения, уничтожения и утечки: Правильный ответ: информационная безопасность
		19. Отдельные документы (массивы документов), документы и массивы документов в информационных системах – это Правильный ответ: информационные ресурсы
		20. Процесс изменения временных координат сведений – это ... информации. Правильный ответ: хранение
		21. В настоящее время наиболее перспективным способом утилизации бытовых отходов с точки зрения безопасности окружающей среды считается... Правильный ответ: плазменная переработка мусора
		22. Способ обработки отходов при котором получают высококачественный компост, который после тепловой обработки превращается в плодородный грунт называют _____ компостированием Правильный ответ: биотермическим
		Высокий
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите	23. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем в битах следующего предложения из пушкинского четверостишия:

ответом	развернутый ответ	Певец-Давид был ростом мал, но повалил же Голиафа! Правильный ответ: 400 24. Вы проходите производственную технологическую практику на предприятии пищевой биотехнологии. Вам поручили провести контроль качества сырья (зерна) для производства пробиотических добавок. Ваша задача – указать последовательность выполняемых операций. Правильный ответ: 1. Подготовить рабочее место и оборудование. 2. Провести посев исследуемого образца (зерна) на селективные и дифференциальные среды. 3. Провести количественный анализ содержания живых клеток с помощью спектрофотометрии. Рассчитать КОЕ/г (колониеобразующие единицы на грамм) и сравнить с нормативами для доброкачественного сырья. 4. Подготовить заключение
---------	-------------------	---

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 3 (ОПК-3)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} – Решает профессиональные задачи и реализует алгоритмы с использованием программных средств
	ИД-2 _{ОПК-3} – Участвует в разработке алгоритмов и программ в профессиональной деятельности

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку общепрофессиональной компетенции **ОПК-3**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. В каком процессе чаще всего используют рестриктазы: А. в генной инженерии для разрезания ДНК Б. в репликации ДНК В. культивировании клеток и тканей Г. ПЦР для амплификации ДНК Правильный ответ: А
		2. Какой метод позволяет изучать структуру ДНК? А. электрофорез в геле Б. хроматография; В. центрифугирование Г. микроскопирование Правильный ответ: А
		3. Почему в биотехнологии для синтеза белка используют рибосомы и тРНК? А. это позволяет создавать белки с заданными свойствами Б. они есть во всех клетках В. участвуют в фотосинтезе Г. дешевый продукт Правильный ответ: А
		4. Какое требование наиболее критично для программного обеспечения, используемого в промышленном биотехнологическом производстве? А. высокая скорость обработки больших объемов данных и надежная их защита Б. поддержка редких биологических видов-продуцентов В. интеграция производства с социальными сетями Г. наличие встроенного языка сценариев Правильный ответ: А

		5. Что является ключевой задачей систем управления биореакторами? А. поддержание заданных параметров процесса Б. расчёт заработной платы персонала В. визуализация результатов производства Г. генерация отчётов для бухгалтерии Правильный ответ: А
		6. Какой метод наиболее подходит для быстрого определения молекулярной массы белка в лабораторных условиях? А. масс-спектрометрия Б. бумажная хроматография В. ИК-спектроскопия Г. электронная микроскопия Правильный ответ: А
		7. Какой метод визуализации позволяет получать трёхмерные изображения с высоким разрешением? А. электронная микроскопия Б. световая микроскопия В. флуоресцентная микроскопия Г. бумажная хроматография Правильный ответ: А

Повышенный

Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов	8. Прямые методы пренатальной диагностики: А. близнецовый Б. популяционно-видовой В. амниоцентез Г. хорионбиопсия Правильный ответ: В, Г
		9. «Чистое» производство обеспечивается путем: А. улучшения технологии Б. применения новых эффективных процессов В. путем изменения управления производством и утилизации побочных продуктов Г. соблюдения правил GMP Правильный ответ: А, Б, В

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	10. Поиск и отбор (просеивание) природных структур — это: Правильный ответ: скрининг 11. Соединение, которое обладает желаемой, но не оптимальной биоактивностью, и может быть прототипом лекарства - это Правильный ответ: соединение-лидер
--	-----------------------------------	--

Повышенный

Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	12. Хранилище информации о генотипах организмов: людей, животных, растений, микроорганизмов Правильный ответ: банк генотипов
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	13. Крупнейшая в мире база данных, которая собирает, стандартизирует и делает свободно доступной информацию о бактериях и археях на уровне отдельных штаммов Правильный ответ: BacDive

Высокий

Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	14. Назовите, как программное обеспечение контролирует работу микроскопов в исследовательской лаборатории. Правильный ответ: программа управляет перемещением предметного столика, настройкой фокуса, захватом изображений. Для этого используются драйверы, предоставляемые производителем микроскопа. 15. Укажите применение веб-приложения Mind the Graph. Правильный ответ: данное приложение с большой библиотекой пиктограмм и шаблонов для научных иллюстраций. Удобно для оформления статьи или презентации. 16. Назовите преимущества биотехнологического производства витамина D. Правильный ответ: экологичность, стабильность, продуктивность производства витамина. Возможно адаптировать производство под конкретные задачи — выпускать определённые формы витамина (D2, D3 или их активные метаболиты).
--	---	---

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 4 (ОПК-4)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИД-1 _{ОПК-4} – Применяет законы электротехники, грамотно использует электротехническое и электронное оборудование при разработке оптимальных технологических решений биотехнологических производств
	ИД-2 _{ОПК-4} – Использует технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов
	ИД-3 _{ОПК-4} – Работает с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку общепрофессиональной компетенции **ОПК-4**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Что называется силой в механике: А. давление одного тела на другое Б. мера воздействия одного тела на другое В. величина взаимодействия между телами Г. мера взаимосвязи между телами Правильный ответ: А
		2. Количество диодов в схеме двухполупериодного выпрямителя с выводом средней точки обмотки трансформатора равно ... А. 2 Б. 4 В. 3 Г. 1 Правильный ответ: А
		3. Какой из перечисленных конструкторских документов считается основным: А. схема Б. спецификация В. сборочный чертеж Г. чертеж общего вида Ответ: Б
		4. Какими возможностями обладает система КОМПАС 3D? А. включает в себя расчетные пакеты параметров изделий, смоделированных в САД системах Б. предназначена для создания трехмерных параметрических моделей деталей и сборочных единиц, содержащих так и нестандартные, уникальные конструктивные элементы В. позволяет только редактировать рисунки и эскизы, импортированные из других графических редакторов Правильный ответ: Б

		5. Каким способом вирусы выходят из клетки? а. диффузией б. путем «взрыва» в. виропексисом г. элюцией Правильный ответ: Б 6. Какой разрез относится к простым разрезам из перечисленных? А. ступенчатый Б. смешанный В. ломаный Г. фронтальный Ответ: Г 7. Непрерывная ферментация – это: А. выращивание микроорганизмов на протяжении нескольких часов или суток без добавления свежей питательной среды Б. выращивание микроорганизмов в периодической культуре с добавлением свежей питательной среды В. выращивание микроорганизмов длительный период времени с добавлением свежей питательной среды продуктов Правильный ответ: В
Повышенный		
Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов	8. Какие существуют виды биохимических анализаторов? А. иммунометрические Б. рефрактометрические В. полуавтоматические Г. автоматические Правильный ответ: В, Г 9. К оптическим методам НЕ относятся: А. ифа Б. поляриметрия В. ПЦР Г. спектральный анализ Правильный ответ: А, В
Высокий		
Задание закрытого	Прочитайте текст и	10. Прочитайте текст и установите соответствие между терминами (левый столбец) и их определениями (правый столбец)

типа установление соответствия	на установите соответствие	1. Электрический ток	А. это направленное, упорядоченное движение электрически заряженных частиц или заряженных макроскопических тел.
		2. Электрическое напряжение	В. это физическая величина, которая характеризует способность электрического поля совершать работу по перемещению электрического заряда между двумя точками электрической цепи или поля.
		3. Мощность	С. это физическая величина, которая показывает, какая работа совершается за единицу времени.
		4. Сопротивление	Д. это физическая величина, которая характеризует способность проводника препятствовать прохождению электрического тока.
		Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-С, 4-Д	

Задание закрытого типа установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Прочитайте текст, выберите правильный порядок. Последовательность расчета электрической цепи постоянного тока методом Кирхгофа: 1. Изучите схему. Определите число узлов (n) и ветвей (b) в цепи 2. Произвольно задайте направления токов во всех ветвях 3. Выберите направления обхода контуров 4. Составьте уравнения по первому закону Кирхгофа 5. Составьте уравнения по второму закону Кирхгофа 6. Проанализируйте результат 7. Решите полученную систему уравнений Правильный ответ: 1234576
---	--	---

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	12. Если указан масштаб на чертеже с видом любой детали 4:1, какой это вид масштаба? Правильный ответ: увеличения
		13. Назовите тип линии, которой вычерчивают невидимый контур детали: Правильный ответ: штриховая
		14. Напишите, какой тип резьбы применяют в крепёжных деталях. Правильный ответ: метрическая
		15. Как называется техническое устройство, служащее основным источником электрической энергии? Правильный ответ: генератор
		ЭЛЕКТРОНИКА

		16. Геометрическая точка, через которую проходит равнодействующая всех сил тяжести, действующих на частицы тела, и при любом положении тела в пространстве, называется: Правильный ответ: центр тяжести МЕХАНИКА
		17. Какие организмы (в микробиологии и вирусологии) имеют неклеточное строение, не имеют собственного белок-синтезирующего аппарата, способны к встраиванию в геном клеток-хозяина и синхронной с ним репликации Правильный ответ: вирусы
		18. Как называется деталь, соединяющая электродвигатель с машиной, работающая только на кручение: Правильный ответ: вал
		Повышенный
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	19. Изделие, состоящее из составных частей: Правильный ответ: сборочная единица
		20. Какое соединение электроприемников является основной схемой: Правильный ответ: параллельное соединение
		21. Величина, которая характеризует вращательный эффект силы при действии её на твёрдое тело относительно выбранной точки, - это: Правильный ответ: момент силы относительно точки (центра)
		22. При каком виде трения скольжения почти полностью отсутствует износ трущихся поверхностей: Правильный ответ: при жидкостном (вязком) трении
		Высокий
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	23. Какова мощность в нагрузке от ЭДС = 50 В при его внутреннем сопротивлении 1 Ом и токе 1 А? Правильный ответ: Мощность для участка цепи определяем по формуле: $P = I^2 \cdot R$ Сопротивление по закону Ома для полной цепи равно: $I = E / (R + r)$ $R + r = E / I$ $R = E / I - r$ $R = 50 / 1 - 1 = 50 - 1 = 49$ Ом Мощность в нагрузке: $P = I^2 \cdot R = 1^2 \cdot 49 = 49$ Вт
		24. Укажите суть хемостатного метода культивирования биомассы. Правильный ответ: суть метода заключается в создании и поддержании в биореакторе (хемостате) динамического равновесия между скоростью роста микробной популяции и скоростью разбавления среды
		25. Укажите особенности лиофильной (сублимационной) сушки плодов и овощей.

		Правильный ответ: это технология бережного удаления влаги из материалов, при которой вещество сначала замораживают, а затем помещают в вакуумную камеру
--	--	---

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 5 (ОПК-5)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-1 _{ОПК-5} – Использует современное технологическое оборудование, выполняет технологические операции в профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-5} – Осуществляет выбор способов управления производством с учетом требований биотехнологического процесса
	ИД-3 _{ОПК-5} – Владеет способами и методами обеспечения качества биотехнологического производства и контроля количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку общепрофессиональной компетенции **ОПК-5**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Для выделения определенных фрагментов ДНК используют: А. рестриктазы Б. лигазы В. пермиазы Г. лиазы Правильный ответ: А
		2. Поиск данных в базе – это ... А. процедура выделения из множества записей подмножества, записи которого удовлетворяют заранее поставленному условию Б. определение значений данных в текущей записи В. процедура выделения значений данных, однозначно определяющих ключевой признак записи Г. процедура определ. дескрипторов базы данных Правильный ответ: А
		3. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах перед традиционным, обусловлено: А. многократным использованием биообъекта Б. низкими затратами труда В. более дешевым сырьем Г. ускорением производственного процесса Правильный ответ: А
		4. Присоединение молекулы лекарственного вещества к моноклональным антителам или их FV-фрагментам используют для: А. целенаправленной доставки лекарственного вещества к месту его действия Б. снижения стоимости лекарственного препарата

	В. повышения стабильности лекарственного вещества Г. расширения фармакологического спектра действия препарата Правильный ответ: А
	5. Химическим синтезом и гидролизом белоксодержащего сырья целесообразнее получать аминокислоту: А. пролин Б. лизин В. триптофан Г. глицин Правильный ответ: А
	6. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют: А. фильтрованием Б. УФ-облучением В. нагреванием Г. химическими реагентами Правильный ответ: А
	7. При биосинтезе пенициллина предшественник добавляют: А. на вторые-третьи сутки после начала ферментации Б. в начале ферментации В. в подготовительной стадии Г. ежедневно Правильный ответ: А
	8. Стерилизацией в биотехнологии называется: А. уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм Б. выделение бактерий из природного источника В. уничтожение спор микроорганизмов Г. создание условий препятствующих размножению продуцентов Правильный ответ: А
	9.Сверхсинтезу лимонной кислоты будет благоприятствовать: А. очистка питательной среды от ионов железа 2+ Б. добавление в культуральную среду соединений, содержащих ион железа 3+ В увеличение концентрации глюкозы Г. повышение температуры

		Правильный ответ: А
--	--	---------------------

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	10. Биосенсоры – это измерительные устройства для преобразования результатов: Правильный ответ: биохимического процесса в физический сигнал
		11. Назовите главное требование культивирования бактерий: Правильный ответ: активное продуцирование целевого продукта
		12. Применение лечебных средств, которые не подавляют, а стимулируют и регулируют защитные физиологические реакции организма характеризует принцип _____ Правильный ответ: физиологичности
		13. Использование биологических средств для лечения инфекционных болезней: гипериммунных сывороток, сывороток крови животных-реконвалесцентов, специфических иммуноглобулинов, антитоксинов, бактериофагов – это: Правильный ответ: специфическая терапия
		14. Начальной стадией производства лекарственных средств является: Правильный ответ: подготовка посевного материала или инокулята
		Задание открытого типа с ответом
Задание открытого типа с ответом	16. Ранжированный в порядке возрастания (или убывания) ряд вариантов с соответствующими им частотами называют Правильный ответ: вариационный ряд	
	Высокий	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	17. Для оптимизации процесса биосинтеза пенициллина в питательную среду добавляют аминокислоты. Укажите эти аминокислоты. Назовите результат добавления аминокислот в среду. Правильный ответ: в питательную среду добавляют цистеин, валин, аминокислоту, которые служат предшественником пенициллина. При этом повышается выход целевого продукта, стабилизируется метаболический процесс, оптимизируется работа ферментов

		18. Назовите микроорганизмы, используемые в качестве продуцентов при получении генно-инженерного инсулина. Правильный ответ: в качестве микроорганизмов-продуцентов при получении генно-инженерного инсулина используют кишечную палочку или дрожжи
--	--	---

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 6 (ОПК-6)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД-1 _{ОПК-6} – Знает требования действующих стандартов, норм и правил
	ИД-2 _{ОПК-6} – Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку общепрофессиональной компетенции **ОПК-6**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. РФ по форме административно-территориального устройства является: А. федерацией Б. конфедерацией В. республикой Г. унитарным государством Правильный ответ: А
		2. Кто представляет в РФ исполнительную власть: А. Правительство РФ Б. Президент РФ В. Конституционный суд РФ Г. Федеральное Собрание РФ Правильный ответ: А
		3. Парламент в РФ – это: А. Федеральное Собрание РФ Б. Государственная Дума В. Федеральный Совет Г. все ответы верны Правильный ответ: А
		4. В соответствии с теорией разделения властей государственная власть подразделяется на: А. законодательную, исполнительную, судебную Б. федеральную, региональную, местную В. политическую, экономическую, военную Г. президентскую, парламентскую Правильный ответ: А
		5. В области прав человека основным международным документом является:

	А. Всеобщая Декларация прав человека 1948 г. Б. Европейская хартия прав человека 1950 г. В. Декларация прав и свобод человека и гражданина 1990 г. Правильный ответ: А 6. В соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации соглашение о неустойке совершается в форме: А. устной и письменной Б. письменной В. всегда нотариально удостоверенной Г. электронной Правильный ответ: Б 7. К объектам авторского права относятся: А. произведения науки, литературы и искусства, программы для ЭВМ и базы данных Б. произведения народного творчества, программы телепередач, фонограммы, радиосообщения В. законы, судебные решения, средства индивидуализации юридических лиц, продукции, выполняемых работ или услуг, товарные знаки, наименования мест происхождения товаров, коммерческие обозначения Правильный ответ: А 8. Управление обществом в целях обеспечения его существования и развития является ... А. сущностью государства Б. социальным назначением государства В. признаком государства Г. правом государства Правильный ответ: Б 9. Ликвидация юридического лица происходит: А. без перехода его прав и обязанностей к другим лицам Б. с переходом его прав и обязанностей к учредителям В. с переходом его прав и обязанностей к другим юридическим лицам в ходе реорганизации Г. с переходом его прав к другим юридическим лицам в ходе кооперации Правильный ответ: А
Повышенный	

Закрытое задание на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	10. Текст задания: «Этапы приготовления микропрепарата из клинического материала при инфекционном заболевании»:	
		А	стерильной петлей в каплю физраствора внести и распределить бактериальную культуру
		Б	на предметное стекло нанести контур будущего препарата
		В	стерильной бактериальной петлей нанести на стекло каплю стерильного физраствора
		Г	препарат высушить и зафиксировать в пламени горелки
		Правильный ответ: БВАГ	

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий			
Повышенный			
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	11. Назовите стороны трудовых отношений: Правильный ответ: работник и работодатель	
		12. Основной документ о трудовой деятельности и трудовом стаже – это: Правильный ответ: трудовая книжка	
		13. Согласно Трудовому Кодексу РФ работодателем в РФ может быть _____ или _____ лицо: Правильный ответ: физическое, юридическое	
		14. Период, по истечении которого товар считается непригодным для использования по назначению называют: Правильный ответ: срок годности	
		15. Обозначение (слово, изображение, комбинация, звук и др.), служащее для индивидуализации товаров или услуг юридических лиц, индивидуальных предпринимателей – это: Правильный ответ: товарный знак	
Задание открытого типа с ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	16. Как называется процедура прямого участия народа в принятии решений по важнейшим вопросам государственной жизни: Правильный ответ: референдум	
		17. Денежная сумма, которую должник обязан уплатить кредитору, если не исполнил или ненадлежаще исполнил обязательство (в том числе при просрочке) называется: Правильный ответ: неустойка	

Высокий		
		18. В промышленной биотехнологии используют методы исследований: Правильный ответ: эмпирические методы, дающие данные о выходе продукта, параметрах процесса и конструктивные, позволяющие модифицировать схему производства
		19. Назовите преимущества хемостатного режима культивирования. Правильный ответ: фиксируется скорость подачи свежей среды, концентрация биомассы устанавливается автоматически
		20. Назовите преимущества турбидостатного режима культивирования. Правильный ответ: фиксируется заданный уровень биомассы, а скорость подачи свежей среды подстраивается под него

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 7 (ОПК-7)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИД-1 _{ОПК-7} – Владеет методикой экспериментальных исследований и испытаний, наблюдений и измерений
	ИД-2 _{ОПК-7} – Умеет обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, биофизические, химические, биологические, микробиологические методы
	ИД-3 _{ОПК-7} - Применяет в профессиональной деятельности биологические и микробиологические методы исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий)

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку общепрофессиональной компетенции **ОПК-7**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	№ Задания
		1. Бросают точку на отрезок $[0, 3]$. Какова вероятность, что она попадёт в интервал $[1, 2]$? А. $1/2$ Б. $1/3$ В. $2/3$ Г. 1 Правильный ответ: Б
		2. Если в Power Point на экране монитора в центре окна на слайде имеются рамки с полями ЗАГОЛОВОК СЛАЙДА подзаголовок слайда, то перед вами: А. режим «Применить ко всем» Б. сохранение презентации В. создание титульного листа слайда презентации Г. создание фона слайда Правильный ответ: В
		3. Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Чему равна равнодействующая всех сил, действующих на тело? А. равна нулю Б. направлена по ходу движения В. направлена против движения Г. зависит от массы тела Правильный ответ: А
		4. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция: А. углерода с кислородом Б. железа с раствором уксусной кислоты В. железа с соляной кислотой Г. растворов гидроксида натрия и серной кислоты

		Правильный ответ: В 5. Метиловый спирт и этанол: А. гомологи Б. структурные изомеры В. геометрические изомеры Г. одно и тоже вещество Правильный ответ: А 6. В каком научном труде впервые обосновано понятие «экология»? А. «Всеобщая морфология организмов» Б. «Отношение живого к окружающей органической и неорганической среде» В. «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» Г. «Центры происхождения культурных растений» Правильный ответ: А 7. Закон независимости факторов В.Р. Вильямса гласит: А. условия жизни равнозначны, ни один из факторов жизни не может быть заменен другим Б. условия жизни равнозначны, любой из факторов жизни может быть заменен другим В. условия жизни равнозначны, фактор жизни в минимуме может быть заменен другим фактором в максимуме Г. генетически близкие виды и роды растений имеют сходные ряды наследственной изменчивости Правильный ответ: А 8. Первый законодательный документ по охране природы: А. «Декрет о земле» (1917 г.) Б. «Декрет о природе» (1915 г.) В. «Всеобщая морфология организмов» (1866 г.) Г. Красная книга СССР (1978 г.) Правильный ответ: А
Повышенный		

Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	9. Установите соответствие между формулой вещества (левый столбец) и типом кристаллической решетки этого элемента (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.	
		ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
		1. C ₆ H ₆	А. алкины
		2. C ₂ H ₄	Б. алканы
		3. C ₂ H ₂	В. арены
		4. C ₂ H ₆	Г. алкены
Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б			
		10. Прочитайте текст и установите соответствие между уравнением реакции и количеством электронов, которые принимает окислитель при титровании. Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.	
		Уравнение реакции	Количество электронов
		1. KMnO ₄ +Na ₂ SO ₃ +KOH→K ₂ MnO ₄ +Na ₂ SO ₄ +H ₂ O	А. 1
		2. KMnO ₄ +Na ₂ SO ₃ +H ₂ O→MnO ₂ ↓+Na ₂ SO ₄ +KOH	Б. 3
		3. KMnO ₄ + FeSO ₄ +H ₂ SO ₄ →Fe ₂ (SO ₄) ₃ +MnSO ₄ +K ₂ SO ₄ +H ₂ O	В. 5
		Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В	
Повышенный			
Задание закрытого типа	Прочитайте текст, укажите правильную последовательность	11. Укажите правильную последовательность систематических групп растений, начиная с наибольшей. 1. Тимофеевка 2. Покрытосеменные 3. Злаковые 4. Однодольные 5. Тимофеевка луговая Правильный ответ: 24315	
Задание	Прочитайте текст,	12. Воспалительный процесс при попадании в кожу человека болезнетворных бактерий сопровождается.	

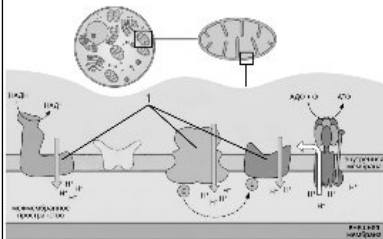
закрытого типа с несколькими вариантами правильного ответа	укажите несколькими вариантами правильного ответа	Выберите несколько верных ответа из шести и запишите их. А. увеличением числа лейкоцитов в крови Б. свёртыванием крови В. расширением кровеносных сосудов Г. активным фагоцитозом Д. образованием оксигемоглобина Е. повышением артериального давления Правильный ответ: А, В, Г
		13. Выберите процессы, происходящие в тонкой кишке человека. Ответ запишите цифрами без пробелов. А. Белки перевариваются под действием пепсина Б. Происходит переваривание растительной клетчатки В. Происходит всасывание аминокислот и простых углеводов в кровь Г. Жиры эмульгируются до маленьких капелек под действием желчи Д. Белки и углеводы расщепляются до мономеров Правильный ответ: В, Г, Д

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	14. Операция, обратная дифференцированию: Правильный ответ: интегрирование
		15. Совокупность всех первообразных функции называют: Правильный ответ: интеграл
		16. Как называется величина, определяющая количество точек на единицу площади изображения? Правильный ответ: разрешение
		17. Какой вид излучения обладает наибольшей энергией фотона: Правильный ответ: рентгеновское
		18. Какое вещество предотвращает самопереваривание слизистой оболочки желудка? Правильный ответ: муцин
		19. Допускается ли наличие остатков гербицидов 2,4-Д в мясе и молоке? Правильный ответ: не допускается

		20. Наиболее частыми осложнениями от антибиотиков являются: Правильный ответ: дисбактериоз
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	21. В 50 мл раствора содержится 3 г серной кислоты. Вычислите титр этого раствора. Правильный ответ: 0,06 г/мл
		22. Заболевание, распространенное в определенной местности: Правильный ответ: эндемия
		23. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки информации в интересах достижения поставленной цели – это... Правильный ответ: информационная система
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	24. Количество поступившей энергии для степной гадюки составляет 12000 кДж в год. Используя правило 10%, рассчитайте количество энергии, образованное продуцентами, если известно, что гадюка питается грызунами. В ответе запишите только число (кДж). Правильный ответ: 1200 000
		25. Укажите на каком этапе энергетического обмена происходит процесс, изображенный на рисунке. Как называются структуры, обозначенные на рисунке цифрой 1?  Правильный ответ: изображенный процесс происходит на кислородном (аэробном) этапе. Под цифрой 1 изображены белки - переносчики электронов

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 1 (ПК-1)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК1. Способен владеть современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе использовать современные информационно – коммуникационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ	ИД-1 _{ПК-1} – Имеет представление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий
	ИД-2 _{ПК-1} – Владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности
	ИД-3 _{ПК-1} – Применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку профессиональной компетенции **ПК-1**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. К какому периоду относится разработка технологии рекомбинантных ДНК: А. послепастеровский период Б. эра антибиотиков В. допастеровский период Г. управляемого биосинтеза Правильный ответ: А
		2. Что из перечисленного не относится к биотехнологиям высокого уровня? А. производство дорогих коллекционных вин Б. клонирование гена В. получение вектора для переноса ДНК Г. гибридизация соматических клеток Правильный ответ: А
		3. Что такое «компьютерное зрение»? А. защита экрана компьютера Б. проверка зрения у программиста В. способность искусственного интеллекта анализировать содержание изображений и видео Г. программа для создания 3D анимации Правильный ответ: В
		4. С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на: А. достоверные, недостоверные Б. интерпретируемые, не интерпретируемые В. вспомогательные, поддерживающие Г. базовые, поддерживающие Правильный ответ: Б
		5. Для получения специфических иммуноглобулинов применяют:

		А. методы иммунизации животных Б. радиоиммунный метод В. иммуноферментный метод Г. пастеризацию Правильный ответ: А 6. Антитела – это: А. витамины, которые синтезируются в организме как проявление защитной реакции Б. жиры, потребляемые с продуктами питания В. белки сыворотки крови, которые синтезируются в организме как проявление защитной реакции Г. ферменты - как проявление защитной реакции Правильный ответ: В 7. Современные методы биотехнологии для получения животных с улучшенными продуктивными качествами включают: А. клеточную и генную инженерию, трансплантацию эмбрионов Б. искусственное осеменение В. естественное осеменение Г. трансплантацию эмбрионов Правильный ответ: А 8. Аминокислоты образуются при ферментативном гидролизе: А. белков Б. нуклеиновых кислот В. жиров Г. углеводов Правильный ответ: А										
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	9. Установите соответствие между видами эволюции (левый столбец) и их проявлениями (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>А сплошной волосяной покров на теле</td><td>1. атавизмы</td></tr><tr><td>Б хвостовой придаток</td><td>2. рудементы</td></tr><tr><td>В зубы мудрости</td><td></td></tr><tr><td>Г копчик</td><td></td></tr><tr><td>Д аппендикс</td><td></td></tr></table> Правильный ответ: А-1, Б-1, В-1, Г-2, Д-2	А сплошной волосяной покров на теле	1. атавизмы	Б хвостовой придаток	2. рудементы	В зубы мудрости		Г копчик		Д аппендикс	
А сплошной волосяной покров на теле	1. атавизмы											
Б хвостовой придаток	2. рудементы											
В зубы мудрости												
Г копчик												
Д аппендикс												

Повышенный												
Задание закрытого типа с выбором нескольких ответов	Прочитайте текст, укажите более двух правильных ответов	10. К растениям группы гелиофиты относятся: А. сосна лесная Б. сирень обыкновенная В. ель европейская Г. папоротники Д. подсолнечник Правильный ответ: А, Б, Д										
Закрытое задание на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	11. Прочитайте текст и установите соответствие между основными видами ошибок (погрешностей), которые чаще всего встречаются в методологии науки и их характеристикой. Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз или не использован совсем.										
		<table><tr><th>Виды ошибок</th><th>Характеристики</th></tr><tr><td>1) Случайные</td><td>А) возникают под действием множества мелких, неконтролируемых факторов; они непредсказуемы и приводят к разбросу результатов вокруг среднего значения, уменьшаются методами статистики при многократном повторении измерений</td></tr><tr><td>2) Систематические</td><td>Б) постоянно повторяются во всех измерениях, смещая результат в одну и ту же сторону (вверх или вниз от истинного значения) из-за неточности приборов или несовершенства методик проведения эксперимента, не устраняются увеличением числа опытов</td></tr><tr><td>3) Грубые</td><td>В) резко искажают результат эксперимента, связаны с невнимательностью исследователя, неисправностью аппаратуры или нарушением условий эксперимента</td></tr><tr><td></td><td>Г) выборочная подгонка данных с игнорированием результатов, которые противоречат начальной гипотезе, и учетом только тех наблюдений и измерений, которые её подтверждают</td></tr></table>	Виды ошибок	Характеристики	1) Случайные	А) возникают под действием множества мелких, неконтролируемых факторов; они непредсказуемы и приводят к разбросу результатов вокруг среднего значения, уменьшаются методами статистики при многократном повторении измерений	2) Систематические	Б) постоянно повторяются во всех измерениях, смещая результат в одну и ту же сторону (вверх или вниз от истинного значения) из-за неточности приборов или несовершенства методик проведения эксперимента, не устраняются увеличением числа опытов	3) Грубые	В) резко искажают результат эксперимента, связаны с невнимательностью исследователя, неисправностью аппаратуры или нарушением условий эксперимента		Г) выборочная подгонка данных с игнорированием результатов, которые противоречат начальной гипотезе, и учетом только тех наблюдений и измерений, которые её подтверждают
		Виды ошибок	Характеристики									
		1) Случайные	А) возникают под действием множества мелких, неконтролируемых факторов; они непредсказуемы и приводят к разбросу результатов вокруг среднего значения, уменьшаются методами статистики при многократном повторении измерений									
		2) Систематические	Б) постоянно повторяются во всех измерениях, смещая результат в одну и ту же сторону (вверх или вниз от истинного значения) из-за неточности приборов или несовершенства методик проведения эксперимента, не устраняются увеличением числа опытов									
		3) Грубые	В) резко искажают результат эксперимента, связаны с невнимательностью исследователя, неисправностью аппаратуры или нарушением условий эксперимента									
	Г) выборочная подгонка данных с игнорированием результатов, которые противоречат начальной гипотезе, и учетом только тех наблюдений и измерений, которые её подтверждают											
Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В												

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий
Базовый

Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	12. Какой документ является ключевым результатом успешного социального взаимодействия команды при разработке проекта, который необходимо публично представить перед руководством? Правильный ответ: отчет
		13. Горючая газовая смесь, которую получают в результате анаэробного разложения органических веществ микроорганизмами, называется: Правильный ответ: биогаз
		14. Статистическая оценка, определяемая двумя числовыми значениями – концами исследуемого интервала называется: Правильный ответ: интервальной
		15. Растительное сообщество, для которого характерны определённый видовой состав, структура и взаимоотношения между растениями, называется: Правильный ответ: фитоценоз
		16. Появление у отдельных особей вида признаков, которые были характерны для их далёких предков, но утрачены в процессе эволюции: Правильный ответ: атавизмы
		17. Как называются компьютерные программы (системы), которые имитируют принятие решений человеком-специалистом (экспертом) в узкой предметной области (например, в биотехнологии) и используют базу знаний, состоящую из правил «ЕСЛИ–ТО» для анализа ситуаций и выдачи рекомендаций? Правильный ответ: экспертные
		18. Продукты растительного, животного, микробиологического и другого происхождения, содержащие питательные вещества и энергию в доступной для усвоения форме и не оказывающий отрицательного влияния на организм животных и качество получаемой продукции Правильный ответ: корма
		19. Какая кислота является консервантом при естественном силосовании Правильный ответ: молочная
		20. Способ развития организма, при котором зародыш формируется исключительно за счёт генетического материала отца. Правильный ответ: андрогенез
		21. Процесс введения чужеродного гена (трансгена) в геном организма, в результате чего тот приобретает новые свойства, которые могут передаваться потомству. Правильный ответ: трансгенез (трансгеноз)

Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	22. К полисахаридам относятся: Правильный ответ: крахмал, целлюлоза, гликоген
		23. Какая технология используется для замораживания эмбрионов и длительного их хранения при сверхнизких температурах (около –196 °С в жидком азоте) с целью последующего использования в программах ЭКО. Правильный ответ: криоконсервация эмбрионов
		24. Процесс, при котором наследственная информация, закодированная в последовательности нуклеотидов ДНК этого гена, преобразуется в функциональный продукт (молекулу РНК или белок): Правильный ответ: экспрессия чужеродного гена
		25. Назовите методы создания химер: Правильный ответ: агрегационный, инъекционный, применение стволовых клеток, редактирование генома, трансплантация эмбрионов
		26. Продукты и вещества, применяемые для балансирования рациона по количеству и соотношению в нем питательных и биологически активных веществ Правильный ответ: кормовые добавки
Высокий		

Задания открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	27. Определите концентрацию антибиотика (в мкг/мл) в крови пациента, если методом серийных разведений на среде Гисса установлено, что наибольшее разведение сыворотки, задерживающее рост <i>Staphylococcus aureus</i>, составляет 1:6. Правильный ответ: 1 мкг/мл
		28. Для создания генофонда ценных клеток и тканей растений in vitro применяют метод криоконсервации. Какие проблемы характерны криоконсервации? Правильный ответ: осмотический и окислительный стресс, механическое разрушение клеток кристаллами льда.

Приложение 1

Тестовые задания по компетенции:

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 2 (ПК-2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК 2. Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов	ИД-1 _{ПК-2} – Пользуется приемами практической работы с нормативной документацией, навыками стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
	ИД-2 _{ПК-2} – Реализует мероприятия по повышению качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции в соответствии требованиями стандартов качества
	ИД-3 _{ПК-2} – Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности продукции биотехнологического производства

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку профессиональной компетенции **ПК-2**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Основателями клеточной биотехнологии являются: А. П.Ф. Уайт, Р. Готре Б. Р.Г. Бутенко В. Д. Уотсон, Ф. Крик Г. И.В. Мичурин, Н.И. Вавилов Правильный ответ: А
		2. Термин «ex vitro» обозначает: А. живые организмы, полученные в естественных условиях Б. живые организмы, полученные после культивирования на искусственных питательных средах В. погибшие организмы Правильный ответ: Б
		3. Отличия препарата генно-инженерного соматотропина от гормона, выделяемого из гипофиза, заключаются в: А. разной степени чистоты Б. разном аминокислотном составе В. отсутствии нейротоксичных вирусов Г. более выраженной токсичности Правильный ответ: А
		4. Рыхлый каллус обычно получают на средах с ауксином: А. НУК Б. 2,4-дихлорфеноксиуксусную кислоту (2 –Д) В. ИМК Правильный ответ: Б
		5. При промышленном производстве стрептомицина используются штаммы, хорошо развивающиеся на средах:

	А. кукурузных Б. гороховых В. хлопковых Г. соевых Правильный ответ: Г
	6. В развитии инфекционного бактериального воспалительного процесса при хроническом бронхите ведущая роль принадлежит А. стафилококкам Б. стрептококкам В. Пневмококкам и гемофильной палочке Г. палочке Фридлендера Правильный ответ: В
	7. Ферментация в промышленной биотехнологии – это: А. взаимодействие продуцента с субстратом в биореакторе, сопровождающееся его ростом и образование целевых продуктов Б. процесс получения ферментов из различного сырья В. реакция, катализируемая ферментами Правильный ответ: А
	8. Контаминация в биотехнологическом производстве – это: А. попадание посторонней микрофлоры, приводящее к порче продукта Б. процесс стерилизации оборудования В. метод контроля качества питательной среды Г. нормативная документация на производство Правильный ответ: А
	9. Фильтрующая стерилизация – это: А. прохождение жидкости или газа через фильтры, задерживающие микроорганизмы Б. термическая обработка в автоклаве В. обработка сырья ультрафиолетовым излучением Г. химическая обработка реагентами Правильный ответ: А
	10. Какие методы используются для создания продуцентов новых лекарственных веществ из растений: А. клеточная и генная инженерия Б. отдаленная гибридизация

		В. химический синтез Г. только культивирование клеток Правильный ответ: А
		11. Какое преимущество имеет растительное сырьё, полученное из культур клеток растений, перед сырьём из плантационных или дикорастущих растений? А. стандартность качества Б. большая концентрация целевого продукта В. меньшая стоимость производства Г. более простое извлечение вещества Правильный ответ: А
		Повышенный
Задание закрытого типа	Прочитайте текст, установите последовательность	12. Прочитайте текст и установите последовательность Расположите этапы процесса принятия решений при необходимости разработки новой биотехнологии на производстве в правильной последовательности: 1) Постановка проблемы и целей. 2) Оценка альтернатив и выбор наилучшего решения. 3) Реализация принятого решения. 4) Анализ ситуации и диагностика проблемы. 5) Генерация возможных решений. Правильный ответ: 41523
Задание закрытого типа	Прочитайте текст, выберите более двух правильных ответов	13. К физико-химическим методам определения биологически активных веществ относятся А. Спектральные методы Б. Хроматографические методы В. Люминесцентный анализ Г. Методы in vitro Д. Микробиологические Правильный ответ: А, Б, В 14. Назовите вещества, выступающие индукторами (стимуляторами) при культивировании клеток и тканей растений: А. УФ-облучение Б. витамины В. аминокислоты Г. фитогормоны

		Д. ферменты Правильный ответ: Б,В, Г
--	--	---

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий

Базовый

Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите ответ с развернутым ответом	15. Гибридная клеточная линия, полученная в результате слияния двух разных клеток: антителообразующей (В-)лимфоцита и опухолевой клетки миеломы, называется: Правильный ответ: гибридома
		16. Культивирование микроорганизмов или клеток при непрерывном добавлении в биореактор свежей питательной среды и выведении такого же объема суспензии – это _____ ферментация Правильный ответ: непрерывная
		17. Процесс освобождения объектов (лекарственных средств, вспомогательных веществ, оборудования, упаковки, воздушной среды и др.) от всех видов и форм жизнеспособных микроорганизмов называется: Правильный ответ: стерилизация
		18. Способность одной клетки (группы клеток) реализовать всю генетическую информацию, необходимую для построения целого организма, включая ткани, органы: Правильный ответ: тотипотентность
		19. Какой лабораторный материал служит для постановки серологической реакции? Правильный ответ: сыворотка
		20. Лиофильная сушка, сублимационное высушивание, метод высушивания биологических объектов и пищевых продуктов в замороженном состоянии под вакуумом называют: Правильный ответ: лиофилизация
		21. Комбинации про- и пребиотиков, усиливающие их совместное действие — это: Правильный ответ: симбиотики

Повышенный

Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	22. Способ культивирования одиночных клеток растений, основанный на использовании активно делящихся клеток суспензионной культуры того же вида растения или близкого вида называют: Правильный ответ: методом «кормящего слоя»
		23. Широкое применение для промышленного выделения и очистки антибиотиков находят: Правильный ответ: ионообменная хроматография и экстракционные методы
		24. Токсичность плохо очищенных препаратов стрептомицина связана с наличием: Правильный ответ: примесей и продуктов неполного синтеза

		25. Йодное число является показателем: Правильный ответ: степени ненасыщенности жирных кислот 26. Пищевые синбиотики – это ... Правильный ответ: комплексные препараты, содержащие одновременно пробиотики и пребиотики 27. Вещества, стимулирующие работу микроорганизмов или синтез БАВ, входящих в состав пробиотиков, относятся к: Правильный ответ: пищевым пребиотикам 28. Прочитайте текст (вопрос), запишите правильный ответ на соответствие качества. Дайте заключение о качестве вареной колбасы. При санитарной экспертизе колбасы вареной обнаружено: внешний вид – поверхность без повреждений; консистенция – упругая; запах и вкус – свойственные данному продукту. Массовая доля влаги – 69 %. Массовая доля поваренной соли – 2,0%. Массовая доля нитрита – 0,005%. Массовая доля крахмала – 2 %. Наличие бактерий группы кишечной палочки в 1 кг продукта – обнаружены единичные колиформные бактерии. Наличие патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл в 25 г продукта – не обнаружено. Заключение: исследуемый образец колбасы по проведенным исследованиям признан _____. Правильный ответ: доброкачественным
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите решение и развернутый ответ	29. Рассчитать количество лекарственного вещества (ЛВ) в процентах, если в 1 мл раствора содержится 0,01 г вещества. Правильный ответ: 1 % 30. Укажите этапы получения алкалоидов из растительного сырья. Правильный ответ: выбор объекта-источника алкалоидов, введение экспланта в культуру, культивирование, селекция и оптимизация, контроль и масштабирование 31. Назовите преимущества метода культуры клеток при получении алкалоидов и стероидов из растительного сырья. Правильный ответ: сохранение биоразнообразия, высокая продуктивность, круглогодичное производство, возможность синтеза соединений, не характерных для исходного растения.

Приложение 1
Тестовые задания по компетенции:
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 3 (ПК-3)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК 3. Способен осуществлять биотехнологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технологии для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	ИД-1 _{ПК-3} – Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции
	ИД-2 _{ПК-3} – Проводит оптимизацию биотехнологических процессов производства с использованием современных технологий
	ИД-3 _{ПК-3} – Осуществляет измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку профессиональной компетенции **ПК-3**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Лекарственное растительное сырьё – это...
		А. культивируемые или дикорастущие растения, используемые в медицине для профилактики и лечения болезней человека и животных
		Б. растение, являющееся источником получения лекарственного растительного сырья, препаратов
		В. высушенные или свежие растения, или их части, используемые в качестве лекарственных средств или для их получения
		Г. растительное средство, обладающее фармакологической активностью и разрешенное к медицинскому использованию
		Правильный ответ: В
		2. Аденозинтрифосфат – это:
		А. азотистое основание
		Б. нуклеозид
		В. нуклеотид
		Г. динуклеотид
		Правильный ответ: В
		3. Какие биологически активные вещества обуславливают кардиотоническое действие лекарственного растительного сырья:
		А. сапонины
		Б. эфирные масла
		В. дубильные вещества
		Г. сердечные гликозиды
		Правильный ответ: Г
		4. Соотношение науки и практики состоит в том, что...
		А. наука призвана обобщать передовой педагогический опыт
		Б. наука помогает оптимизировать практику образования
		В. практика формирует запрос на интеллектуальные исследования

		Г. наука призвана обобщать практику Правильный ответ: Б
		5. Для выделения клеток из культуральной среды используют: А. флотацию Б. седиментацию В. сепарацию Г. центрифугирование Правильный ответ: Г
		6. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется: А. лизоцим Б. «улиточный фермент» В. трипсин Г. папаин Правильный ответ: А
		7. В разработке лекарств «Соединение – лидер» это: А. самый активный лекарственный препарат Б. соединение, которое обладает желаемой, но не оптимальной биоактивностью, и может быть прототипом лекарства В. соединение, которое при первичном HTS-скрининге показало биоактивность Г. соединение, которое показало наилучшие результаты при клинических испытаниях Правильный ответ: Б
		8. Возможно ли получение вторичных метаболитов (антибиотиков) в режиме непрерывного культивирования: А. не возможно Б. возможно в хемотростическом режиме В. возможно по схеме двухступенчатого хемотростата Г. возможно в любом режиме Правильный ответ: А
		9. Назовите тип биореактора наиболее распространённый для глубинного аэробного культивирования микроорганизмов: А. барботажный колонный реактор Б. Эрлифтный реактор В. механически перемешиваемый ферментёр

		Г. фотобиореактор Правильный ответ: В
		10. Что означает параметр DO (dissolved oxygen) в управлении биотехнологическим процессом? А. Концентрация глюкозы в среде Б. Растворённый кислород в культуральной среде В. Оптическая плотность культуры Г. Концентрация целевого продукта Правильный ответ: Б
		11. Иммобилизацию клеток или ферментов применяют в биотехнологии чтобы: А. увеличить скорость реакции в 100 раз Б. упростить отделение биокатализатора от продукта и использовать его многократно В. полностью отказаться от контроля pH и температуры Г. исключить необходимость стерилизации Правильный ответ: Б
		12. Если целевой продукт - внутриклеточный белок, то последовательность стадий будет следующей: А. Фильтрация → экстракция → хроматография Б. Экстракция → фильтрация → хроматография В. Разрушение клеток → отделение обломков (центрифугирование/фильтрация) → очистка (хроматография и др.) Г. Хроматография → фильтрация → экстракция Правильный ответ: В
		13. Какой продукт получают биотехнологическим способом с участием микроорганизмов? А. поваренная соль Б. лимонная кислота В. сахар Г. мел Правильный ответ: Б
		14. Ослабление ограничений на использование в промышленности микроорганизмов-рекомбинантов, продуцирующих гормоны человека, стало возможным благодаря: А. совершенствованию методов изоляции генноинженерных рекомбинантов от окружающей среды Б. повышению квалификации персонала, работающего с рекомбинантами В. слабой жизнеспособности рекомбинанта Г. экспериментальному подтверждению обязательной потери чужеродных генов

		Правильный ответ: А 15. В эрлифитных биореакторах перемешивание осуществляется с помощью А. механической мешалки Б. потока воздуха через среду В. потока воздуха через среду и механической мешалки Правильный ответ: Б 16. Промышленным источником получения аминокислот являются: А. низкомолекулярные азотистые соединения Б. продукты метаболизма неспорообразующих грамположительных почвенных бактерий В. гидролизат белка Г. торф Правильный ответ: В
Повышенный		
Задание закрытого типа	Прочитайте текст, выберите более двух правильных ответов	17. Способы введения клонированных генов в соматические клетки: А. микроинъекции Б. химическими реагентами, изменяющими проницаемость мембран В. с помощью липосом, «теней» эритроцитов Г. экстракорпоральной обработкой хромосом бактериальной клетки Правильный ответ: А, Б, В
		18. Основные области применения традиционной биотехнологии: А. легкая промышленность Б. животноводство В. химическая промышленность Г. пищевая промышленность Д. растениеводство Е. медицина Правильный ответ: Б, Г, Д, Е
		19. Бактериальное выщелачивание применяют для извлечения: А. платины Б. свинца В. меди Г. алюминия Д. никеля

		Правильный ответ: А,, В
--	--	-------------------------

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	20. Как называется особый генетически запрограммированный и регулируемый тип гибели клетки путём деления её на части Правильный ответ: апоптоз
		21. Назовите метод выделения клеток из культуральной среды, при котором частицы всплывают за счёт пузырьков газа. Обычно применяют для отделения клеток в некоторых биотехнологических процессах или для очистки сточных вод. Правильный ответ: флотация
		22. В пищевой промышленности в качестве усилителя вкуса используют аминокислоту: Правильный ответ: глутаминовую
		23. Какой фермент используют при створаживании молока: Правильный ответ: реннит
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	24. Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией состоит в: Правильный ответ: избирательности воздействия на определенные функциональные группы стероида
		25. Назовите основные пеногасители: Правильный ответ: силиконовые, полимерные, органические, на основе минеральных масел, на водной основе
		26. Документы регламентирующие наказания за нарушение требований в сфере охраны труда в сельскохозяйственных предприятиях Правильный ответ: трудовой кодекс, кодекс об административных наказаниях РФ
Высокий		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи и запишите развернутый ответ	27. Рассчитайте оптимальное количество закваски (в мл) для приготовления 20 л йогурта при норме внесения 2% от объема. Правильный ответ: 400 мл

ответом		28. Рассчитайте содержание белка в готовом продукте, если исходное мясо содержит 18% белка, а потери при термообработке - 10%. Правильный ответ: 16,2 %
---------	--	---

Приложение 1
Тестовые задания по компетенции:
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 4 (ПК-4)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, оценку технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения	ИД-1 _{ПК-4} Проводит экологическую оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии
	ИД-2 _{ПК-4} Осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала
	ИД-3 _{ПК-4} Применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку профессиональной компетенции **ПК-4**, установленной основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность (профиль) Биотехнология

Задания закрытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание закрытого типа с выбором одного ответа	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Группа сигнальных белков (цитокинов), которые вырабатываются клетками организма в ответ на вторжение вирусов, а также на некоторые бактерии, опухолевые клетки и др.: А. интерфероны Б. вирусы В. ферменты Г. кислоты Правильный ответ: А
		2 К физическим методам стерилизации относят.... А. окисление перекисью водорода Б. ультразвук В. обработка парами формалина Г. фильтрование Правильный ответ: Б
		3. Процесс разрушения ферментов, в результате которого они теряют каталитическую активность: А. деградация Б. аэрация В. ферментация Г. сплайсинг Правильный ответ: А
		4. Каким методом можно определить фосфаты в моче? А. добавлением к осадку кислоты Б. добавлением к осадку щёлочи В. нагреванием Г. смешиванием с эфиром Д. добавлением дистиллированной воды Правильный ответ: А

		5. Токсическая доза – это: А. наименьшее количество вещества, вызывающее определенные изменения в функциональном состоянии организма Б. количество вещества, вызывающее патологические изменения в организме В. Количество вещества, вызывающее тяжелое отравление и гибель животных Правильный ответ: Б
		6. Сочетание четырех составляющих: товара, цены, методов распространения и методов стимулирования – это: А. комплекс маркетинга Б. жизненный цикл товара В. элементы маркетинга Правильный ответ: А
		7. К незаменимым (эссенциальным) жирным кислотам относится: А. арахидоновая кислота Б. молочная кислота В. серная кислота Г. щавелевая кислота Правильный ответ: А
		8. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется А. лизоцим Б. улиточный фермент В. трипсин Г. папаин Правильный ответ: А
		9. В биотехнологии «ген-маркер» необходим А. для повышения активности рекомбинанта Б. для образования компетентных клеток хозяина В. Для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом Г. для отбора рекомбинантов Правильный ответ: Г
Повышенный		
Задание закрытого типа с выбором	Прочитайте текст, выберите правильную	10. Укажите правильную последовательность стадий биотехнологического процесса: А. исходная обработка сырья

последовательности	последовательность	Б. конечная обработка целевого продукта В. биотрансформация Г. ферментация Правильный ответ: АГВБ
		11. Укажите правильную последовательность фаз ростового цикла клеточной культуры: А. лаг-фаза (адаптация) Б. логарифмическая (экспоненциальная) фаза В. замедление роста Г. стационарная фаза Д. фаза отмирания (деградации) Правильный ответ: АБВГД

Задания открытого типа

Уровень сложности тестовых заданий		
Базовый		
Тип задания	Инструкция	№ Задания
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите ответ	12. Мысленное или реальное разложение объекта на составляющие его части называют ... Правильный ответ: анализ
		13. Процесс образования органического вещества из неорганических соединений зеленым растением под действием солнечного света называют: Правильный ответ: фотосинтез
		14. Наука, изучающая лекарственное сырьё растительного и животного происхождения, а также продукты его первичной переработки, называется: Правильный ответ: фармакогнозия
		15. Управляемый биологический процесс разложения органических отходов под действием микроорганизмов с получением стабильного продукта - компоста, пригодного для использования в сельском хозяйстве и озеленении, называют: Правильный ответ: биокомпостирование
		16. Для борьбы с насекомыми-вредителями в сельском хозяйстве используют: Правильный ответ: инсектициды
		17. Ядовитые вещества, вырабатываемые живыми организмами, называют Правильный ответ: токсины
		18. Микроорганизмы, способные расти и размножаться при высоких температурах называются:

		Правильный ответ: термофильные 19. Процесс, при котором клетки каллусной ткани постепенно приобретают специализацию: меняют структуру, метаболизм и начинают выполнять определённые функции называют: Правильный ответ: цитодифференциация 20. Термическое разложение веществ под действием высокой температуры, как правило, в отсутствие кислорода (в инертной среде) – это: Правильный ответ: пиролиз
Повышенный		
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	21. Назовите типы растительных эксплантов: Правильный ответ: апикальные меристемы, сегменты листа, корня или побега, семена, пыльца, завязи, семяпочки 22. Назовите способы получения лекарственных средств. Правильный ответ: биологический и органический синтез 23. Классификация растительных токсинов по химической природе: Правильный ответ: алкалоиды, гликозиды, фенольные соединения, органические кислоты, оксалаты 24. Назовите этапы онтогенеза. Правильный ответ: эмбриональный, постэмбриональный 25. В какую фазу биотехнологического производства целевого продукта количество отмерших и автолизированных клеток превышает число новых, общая биомасса снижается: Правильный ответ: в фазу отмирания (деградации) КЛЕТОЧНАЯ БИОТ 26. Сверхчувствительный метод выявления антигенов, объединяющий принципы иммуноферментного анализа (ИФА) и полимеразной цепной реакции (ПЦР) Правильный ответ: иммуно-ПЦР 27. Метод временного повышения проницаемости клеточных мембран за счёт воздействия коротких электрических импульсов, в результате чего в мембране формируются поры, через которые в клетку могут проникать крупные молекулы (ДНК, белки, лекарства и др.): Правильный ответ: метод электропорации 28. Ко вторичным микробным метаболитам относятся: Правильный ответ: антибиотики, пигменты, алкалоиды, токсины 29. К биологическим методам очистки газообразных отходов биотехнологических производств относится применение: Правильный ответ: биофильтров, биоскрубберов 30. Лабораторный метод определения различных соединений (макромолекул, вирусов и пр.), в основе

		которого лежит реакция антиген-антитело. Правильный ответ: иммуноферментный анализ 31. Типы систем непрерывного культивирования микроорганизмов по гидродинамике: Правильный ответ: гомогенные, гетерогенные и системы твердофазного типа 32. Назовите типы морфогенеза растений: Правильный ответ: органогенез, соматический эмбриогенез 33. Комплекс мероприятий, направленных на эффективную постановку опытов называется Правильный ответ: планирование эксперимента 34. Познание законов развития природы и общества и воздействие на природу на основе использования знаний для получения полезных обществу результатов – это Правильный ответ: цель науки																		
Высокий																				
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст задачи, запишите развернутый ответ	35. Для мойки и дезинфекции бродильных чанов, трубопроводов, ёмкостей в спиртовой промышленности используют средства асептики: Правильный ответ: хлорсодержащие препараты, средства на основе перекиси водорода, щелочные или кислотные моющие средства в комплексе с дезинфектантами																		
		36. Аэробные системы очистки сточных вод — это: Правильный ответ: технологии, где для удаления органических загрязнений используют аэробные микроорганизмы																		
		37. Проанализируйте диаграмму результатов тестирования различных антител к вирусу Эбола на мышах. <table><caption>Данные диаграммы: Доля выживших (%)</caption><thead><tr><th>Группа</th><th>Доля выживших (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>контроль</td><td>20</td></tr><tr><td>1</td><td>32</td></tr><tr><td>2</td><td>30</td></tr><tr><td>3</td><td>60</td></tr><tr><td>4</td><td>50</td></tr><tr><td>5</td><td>90</td></tr><tr><td>6</td><td>98</td></tr><tr><td>7</td><td>95</td></tr><tr><td>8</td><td>98</td></tr></tbody></table> Сформулируйте утверждения на основании анализа представленных данных. Правильный ответ: 1) наиболее эффективны антитела с 5-го по 8-й 2) мыши контрольной группы оказались наиболее восприимчивы к вирусу	Группа	Доля выживших (%)	контроль	20	1	32	2	30	3	60	4	50	5	90	6	98	7	95
Группа	Доля выживших (%)																			
контроль	20																			
1	32																			
2	30																			
3	60																			
4	50																			
5	90																			
6	98																			
7	95																			
8	98																			

3. Ключи к оцениванию тестовых заданий УК-1

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	А-1, Б-2, В-2, Г-1	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
10	А-1, Б-1, В-2, Г-1, Д-2	2 балла – полное соответствие верному ответу

		0 баллов – остальные случаи
11	точка экрана (пиксель)	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	предельные (насыщенные), непредельные (ненасыщенные), ароматические.	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	дефект массы	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	метод трансплантации 3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	открытое пламя и искры, повышенная температура, тепловое излучение	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	сумма протонов и нейтронов	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	ковалентная	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	A4	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	иммобилизацией	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	ксенобиотики	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

21	прочность	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	меланхоликом	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	электропорация	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	точность	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
25	экзон	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
26	витамин D	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
27	Чарльз Дарвин	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
28	коэффициент корреляции	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
29	иммунитет	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
30	молочнокислое брожение	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
31	деформация	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

32	филогенетического дерева	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
33	гелиофиты	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
34	ультразвук	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
35	источник инфекции пшеницы и ржи	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
36	пшеницы и ржи	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
37	по наличию эластических волокон в межклеточном веществе эластического хряща	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
38	Йод	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
39	помещения должны быть изолированными, чтобы исключить перекрёстную контаминацию (загрязнение) и обеспечить поточность движения материалов и персонала. Создание и поддержание стерильных условий на всех этапах. Полный набор оборудования и инструментов. Контроль качества. Квалифицированный персонал.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
40	стерилизация, микроразмножение, укоренение,	3 балла – полное правильное

	адаптация микрорастений к нестерильным условиям среды на этапе ризогенеза используют ауксины – β -индолилмасляную кислоту (ИМК), β -индолилуксусная кислота (ИУК) и α -нафтилуксусная кислота (НУК) в концентрации от 0,25 до 1 мг/л.	соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
41	на этапе ризогенеза используют ауксины – β -индолилмасляную кислоту (ИМК), β -индолилуксусная кислота (ИУК) и α -нафтилуксусная кислота (НУК) в концентрации от 0,25 до 1 мг/л.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
42	получение гена, кодирующего целевой белок; конструирование рекомбинантной ДНК, введение её в клетку-хозяина, отбор клеток, принявших новую ДНК; культивирование клеток-продуцентов (ферментация); выделение и очистка рекомбинантного белка	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
43	Это технология сохранения биологических объектов (клеток, тканей, эмбрионов, растений, иногда целых организмов) при очень низких температурах с расчётом, что после размораживания их функции удастся восстановить. Широко используется для создания базы генотипов.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
44	получение высококачественного оздоровленного посадочного материала трудноукореняемых видов, сортов и гибридов в любое время года в большом количестве	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-2

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
11	1-А, 2-А, 3-Б, 4-А	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
12	биотехнология	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	денатурация белка	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	неприкосновенность	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	гуманизма	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	ферментер	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	секвенатор	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	биореактор	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	экстракция	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	центрифугирование	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	ректификация	2 балла – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
22	адсорбции	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	стерилизация помещений, оборудования, посуды, инструментов, питательных сред, растительного материала	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
24	Выбор растения-донора и подготовка эксплантов. Предварительная очистка моющими средствами. Поверхностная стерилизация. Тщательная промывка. Изолирование эксплантов в стерильных условиях. Перенос на питательную среду. Контроль и отбор.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
25	перенос рекомбинантного вектора в клетку хозяина	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
26	биотехнологический метод, при котором отбор и улучшение хозяйственно-ценных признаков проводят на уровне изолированных клеток, тканей или протопластов растений, регенерирующих растения	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

27	устный, стендовый (постерный), пленарный, заочный и онлайн-доклад	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
----	---	--

УК-3

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	1-А, 2-В, 3- С, 4-Д	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
7	1-В, 2- Д, 3-С, 4-А	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи

8	234	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	культурная коммуникация	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	группа людей, объединённых общими целями и ответственностью за результат	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	сотрудничество	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	социальные	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	альтернативные источники энергии	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	взаимодействие культур	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	самоорганизация личности	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	саморегуляцией	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	в микропарнике	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	Френсис Арнольд	3 балла – полное правильное соответствие

		1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
19	Perishable	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
20	Биогаз – это смесь газов, которая образуется в результате анаэробного (без доступа кислорода) разложения органических веществ под действием микроорганизмов	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
21	ПЦР-анализ	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
22	критерию Стьюдента	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
23	автоклавированием, химической, плазменной или радиационной стерилизацией; фильтрацией жидкостей, ультрафиолетовым облучением	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный

		0 баллов – остальные случаи
24	подготовка сырья, приготовление квасного сусла, фильтрация и осветление сусла, охлаждение, брожение, созревание, фильтрация и стабилизация готового продукта, карбонизация (насыщение CO ₂), хранение или розлив.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
25	создание устойчивых, высокопродуктивных сортов растений и пород животных; ускорение селекционного процесса	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-4

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
6	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	A, B, Д	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	B, Г, Д	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	1-A, 2-B, 3-C, 4-D, 5-E	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
12	Their	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	эмпатия	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	визуализация данных	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	открытости	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	биоразлагаемость	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
17	nearest	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	биодegradация:	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	don't like или do not like	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	mean	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	had finished	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	ссылки на статистику, нормативные документы; фразы с местоимениями «мы», «наш», «вместе».	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
23	нейтрально деловой или клиент ориентированный	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-5

№ задания	Верный ответ	Критерии
-----------	--------------	----------

1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	1- D, 2-E, 3-B, 4-C, 5-A	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
10	1- D, 2-A, 3-E, 4-C, 5-B	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
11	личность	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

12	1953	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи 1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	совокупность созданных человеком материальных и духовных ценностей	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	волевых отношениях: власть предполагает, с одной стороны, навязывание чьей-то воли, а с другой - подчинение ей.	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	Фромм	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	аксиологическая	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	гуманизм	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	поместьем	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	Ермак	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	овечка Долли	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	Луи Пастер (Пастер)	2 балла – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
22	сотрудничество членов команды	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	инсулин	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	опасение за здоровье, экологические риски, социальные факторы	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
25	получения чистых культур микроорганизмов	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
26	метод дробовика, картирование генома, автоматизация секвенирования, биоинформатика	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-6

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	1-Г, 2-В, 3-Б	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
7	генетический код	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	органогенез, соматический эмбриогенез, гистогенез	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	инициация, пролиферация, созревание, прорастание	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	линкер	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	процессинг	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	альбумины	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	ДНК растений	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

14	ризогенез	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	вектор	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	сельскохозяйственная, промышленная, пищевая, медицинская, экологическая нанодиагностика, создание нанолекарств, гормонов и вакцин; нанобионика	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
17	нанодиагностика, создание нанолекарств, гормонов и вакцин; нанобионика	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
18	проводят отбор проб и лабораторные исследования	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
19	Мурасиге Скуга, Кворина Лепуавра, Андерсона, Уайта	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
20	устойчивость к болезням, вредителям и гербицидам; улучшенные качественные показатели и повышенная продуктивность; толерантность к	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

	загрязнению почвы; устойчивость к неблагоприятным факторам среды	
21	цена реализации, стоимость валовой продукции, затраты	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-7

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А, Д	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Г, Д	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Б, Г, Д	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	АГВБ	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	кроль	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
8	копьё	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	Быстрее, выше, сильнее — вместе	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	мультиферментный комплекс	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	биологическая безопасность	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	генотерапия	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	биохимическая, физическая, гемодинамическая, поведенческая	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	термометр, психрометр, анемометр, актинометр, барометр	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	рекомбинация	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	фильтрованием	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	промотор	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	многократным использованием биообъекта	3 балла – полное правильное соответствие

		1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
19	Ti- и Ri-плазмиды агробактерий, вирусные и бактериальные (плазмиды, космиды, фазмиды) векторы	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
20	использовать фагоустойчивые микроорганизмы - продуценты антибиотиков, ужесточение контроля за стерилизацией воздуха, питательной среды и оборудования.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-8

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
5	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	гигрометр, гигрограф, психрометр	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	эргономика	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	сжигают	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	реабилитация	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	фитогормоны	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	спорт	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	капитан	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	летом 1 час, зимой – 30 минут	2 балла – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
16	появление пузырей, наполненных светлой тканевой жидкостью	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	гамма-излучение	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	караульная служба	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	чрезвычайная ситуация	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	рекреационные зоны	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	доложить об этом командиру роты и действовать далее в соответствии с его распоряжениями	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
22	тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное загрязнение.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
23	при размещении предприятия на маломощном водном объекте, наличии в сточных водах высокотоксичных веществ, расположении на водном	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный

	объекте предприятий, создающих в нем высокий уровень загрязнения	0 баллов – остальные случаи
24	метод мутагенеза, гибридизации и отбора; размножают вегетативно	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
25	сбалансированный состав питательной среды (раствора), контроль pH, температуры, концентрации CO ₂ , освещения.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-9

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Б, В	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	ГБДВАЕ	2 балла – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
6	антибиотики	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	сруктурная безработица	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	моноклональные антители	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	инокулят (посевной материал)	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	сумма денежных средств, полученная организацией за проданные товары и услуги	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	экономическая рента	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	И.В. Мичурин	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	биотрансформация	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	10	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	контроль	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	инфляция	2 балла – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
17	инвестиции	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	1600	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	3	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	инвестиции окупятся за 1 год и 5 месяцев	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

УК-10

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	А, Б	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А, Г	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	биовыщелачивание	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	виктимология	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	гражданская позиция	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	Ярослав Мудрый	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	политика террора	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	5 до 20 лет	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	обеспечение национальной безопасности РФ	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	безопасность жизнедеятельности	2 балла – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
16	не более 60 минут	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	пробиотики	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	корпоративная культура состоит из идей, взглядов, основополагающих ценностей, которые разделяются членами организации закрыть окна и двери, зашторить входные двери, провести герметизацию жилища, включить радио (телевизор) и ждать указаний	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
19	закрыть окна и двери, зашторить входные двери, провести герметизацию жилища, включить радио (телевизор) и ждать указаний	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ОПК-1

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	Б, Г, Д	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	В, Г	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	А, В	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

13	транспортная	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	раздражимость	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	колебание	1 балл – полное совпадение с верным ответом
16	диффузия	1 балл – полное совпадение с верным ответом
17	химическое равновесие	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	интеграл	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	полиплоидия	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	антибиотиков	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	тропизм вирусов	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	гистология	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	меристема (образовательная ткань)	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	гистогенез	2 балла – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
25	клон	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
26	белки	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
27	вирулентностью	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
28	гемолизины	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
29	условно-заразную, незаразную	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
30	128	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ОПК-2

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
3	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	B	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	B	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	1-A, 2-B, 3-C	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
10	1-A, 2-B, 3-C, 4-D	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
11	диоксины	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	сборочный чертеж	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	гипербола	2 балла – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
14	операционная система	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	обработка информации	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	сжатие изображения	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	сетевой протокол	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	информационная безопасность	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	информационные ресурсы	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	хранение	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	плазменная переработка мусора	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	биотермическим	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	400	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	1. Подготовить рабочее место и оборудование.	3 балла – полное правильное соответствие

	2. Провести посев исследуемого образца (зерна) на селективные и дифференциальные среды. 3. Провести количественный анализ содержания живых клеток с помощью спектрофотометрии. Рассчитать КОЕ/г (колониеобразующие единицы на грамм) и сравнить с нормативами для доброкачественного сырья. 4. Подготовить заключение	1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
--	--	---

ОПК-3

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
8	В, Г	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	А, Б, В	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	скрининг	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	соединение-лидер	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	банк генотипов	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	BacDive	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	программа управляет перемещением предметного столика, настройкой фокуса, захватом изображений. Для этого используются драйверы, предоставляемые производителем	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный

	микроскопа	0 баллов – остальные случаи
15	данное приложение с большой библиотекой пиктограмм и шаблонов для научных иллюстраций. Удобно для оформления статьи или презентации. экологичность, стабильность, продуктивность производства витамина. Возможно адаптировать производство под конкретные задачи — выпускать определённые формы витамина (D2, D3 или их активные метаболиты).	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
16	экологичность, стабильность, продуктивность производства витамина. Возможно адаптировать производство под конкретные задачи — выпускать определённые формы витамина (D2, D3 или их активные метаболиты).	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ОПК-4

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

5	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	В, Г	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	А, В	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	1-А, 2-В, 3-С, 4-Д	2 балл – полное соответствен верному ответу 0 баллов – остальные случаи
11	1234576	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	увеличения	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	штриховая	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	метрическая	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	генератор	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

16	центр тяжести	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	вирусы	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	вал	1 балл– полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	сборочная единица	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	параллельное соединение	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	момент силы относительно точки (центра)	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
22	при жидкостном (вязком) трении	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
23	Мощность для участка цепи определяем по формуле: $P=I^2 \cdot R$ Сопротивление по закону Ома для полной цепи равно: $I = E/R+r$ $R+r= E/I$ $R= E/I-r$ $R=50/1 - 1= 50 - 1= 49 \text{ Ом}$	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

	Мощность в нагрузке: $P=I^2 \times R = 49 \text{ Вт}$	
24	суть метода заключается в создании и поддержании в биореакторе (хемостате) динамического равновесия между скоростью роста микробной популяции и скоростью разбавления среды	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
25	это технология бережного удаления влаги из материалов, при которой вещество сначала замораживают, а затем помещают в вакуумную камеру	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ОПК-5

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	A	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
7	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	биохимического процесса в физический сигнал	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	активное продуцирование целевого продукта	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	физиологичности	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	специфическая терапия	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	противоэпизоотических мероприятиях	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	биореактор	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	вариационный ряд	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	в питательную среду добавляют	3 балла – полное правильное

	цистеин, валин, аминокислоты, которые служат предшественником пенициллина. При этом повышается выход целевого продукта, стабилизируется метаболический процесс, оптимизируется работа ферментов	соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
18	в качестве микроорганизмов-продуцентов при получении генно-инженерного инсулина используют кишечную палочку или дрожжи	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл – допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ОПК-6

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	Б	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	БВАГ	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	работник и работодатель	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	трудовая книжка	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	физическое, юридическое	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	срок годности	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	товарный знак	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	референдум	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	неустойка	2 балла – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
18	эмпирические методы, дающие данные о выходе продукта, параметрах процесса и конструктивные, позволяющие модифицировать схему производства	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
19	фиксируется скорость подачи свежей среды, концентрация биомассы устанавливается автоматически	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
20	фиксируется заданный уровень биомассы, а скорость подачи свежей среды подстраивается под него	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ОПК-7

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

4	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
10	1-А, 2-Б, 3-В	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
11	24315	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	А, В, Г	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	В, Г, Д	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	интегрирование	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

15	интеграл	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	разрешение	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	рентгеновское	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	муцин	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	не допускается	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	дисбактериоз	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	0,06 г/мл	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	эндемия	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	информационная система	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	1200000	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

25	изображенный процесс происходит на кислородном (аэробном) этапе. Под цифрой 1 изображены белки - переносчики электронов	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
----	---	--

ПК-1

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
9	А-1, Б-1, В-1, Г-2, Д-2	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
10	А, Б, Д	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	1-А, 2-Б, 3-В	2 балла – полное соответствие верному ответу 0 баллов – остальные случаи
12	отчет	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	биогаз	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	интервальной	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	фитоценоз	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	атавизмы	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	экспертные	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	корма	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	молочная	1 балл – полное совпадение с верным ответом

		0 баллов – остальные случаи
20	андрогенез	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	трансгенез (трансгеноз)	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	крахмал, целлюлоза, гликоген	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	криоконсервация эмбрионов	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	экспрессия чужеродного гена	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
25	агрегационный, инъекционный, применение стволовых клеток, редактирование генома, трансплантация эмбрионов	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
26	кормовые добавки	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
27	1 мкг/мл	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный

		0 баллов – остальные случаи
28	осмотический и окислительный стресс, механическое разрушение клеток кристаллами льда	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ПК-2

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
9	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	A	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	41523	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	A, Б, В	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	Б,В, Г	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	гибридома	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	непрерывная	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	стерилизация	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	тотипотентность	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	сыворотка	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
20	лиофилизация	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	симбиотики	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	методом «кормящего слоя»	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	ионообменная хроматография и экстракционные методы	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	примесей и продуктов неполного синтеза	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
25	степени ненасыщенности жирных кислот	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
26	комплексные препараты, содержащие одновременно пробиотики и пребиотики	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
27	пищевым пребиотикам	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
28	доброкачественным	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
29	1,00%	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
30	выбор объекта-источника алкалоидов,	3 балла – полное правильное

	введение экспланта в культуру, культивирование, селекция и оптимизация, контроль и масштабирование	соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
31	сохранение биоразнообразия, высокая продуктивность, круглогодичное производство, возможность синтеза соединений, не характерных для исходного растения.	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ПК-3

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

7	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
9	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	В	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	А, Б, В	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи

18	Б, Г, Д, Е	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	А, В	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
20	апоптоз	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	флотация	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	глутаминовую	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	реннит	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	избирательности воздействия на определенные функциональные группы стероида	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
25	силиконовые, полимерные, органические, на основе минеральных масел, на водной основе	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
26	трудовой кодекс, кодекс об административных наказаниях РФ	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
27	400 мл	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный

		0 баллов – остальные случаи
28	16,20%	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

ПК-4

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
2	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
3	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
4	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
5	Б	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
6	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
7	А	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
8	А	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
9	Г	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
10	АГВБ	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
11	АБВГД	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
12	анализ	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
13	фотосинтез	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
14	фармакогнозия	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
15	биокомпонтирование	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
16	инсектициды	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
17	токсины	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
18	термофильные	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
19	цитодифференциация	1 балл – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
20	пиролиз	1 балл – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
21	апикальные меристемы, сегменты листа, корня или побега, семена, пыльца, завязи, семязпочки	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
22	биологический и органический синтез	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
23	алкалоиды, гликозиды, фенольные соединения, органические кислоты, оксалаты	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
24	эмбриональный, постэмбриональный	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
25	в фазу отмирания (деградации)	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
26	иммуно-ПЦР	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
27	метод электропорации	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
28	антибиотики, пигменты, алкалоиды, токсины	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
29	биофильтров, биоскрубберов	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
30	иммуноферментный анализ	2 балла – полное совпадение с верным

		ответом 0 баллов – остальные случаи
31	гомогенные, гетерогенные и системы твердофазного типа	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
32	органогенез, соматический эмбриогенез	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
33	планирование эксперимента	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
34	цель науки	2 балла – полное совпадение с верным ответом 0 баллов – остальные случаи
35	хлорсодержащие препараты, средства на основе перекиси водорода, щелочные или кислотные моющие средства в комплексе с дезинфектантами	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
36	технологии, где для удаления органических загрязнений используют аэробные микроорганизмы	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
37	1) наиболее эффективны антитела с 5-го по 8-й 2) мыши контрольной группы оказались наиболее восприимчивы к вирусу	3 балла – полное правильное соответствие 1 балл - допущена одна ошибка /неточность/ ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

Составители:

Кирина И.Б., заведующий кафедрой садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, к.с.-х.н., доцент

Рецензент: Григорьева Л.В., директор Института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий имени И.В. Мичурина, д.с.-х.н., профессор

Комплект оценочных материалов рассмотрен на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур.

Протокол № 7 от «20» апреля 2026 г.

Комплект оценочных материалов рассмотрен на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий имени И.В. Мичурина ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

Протокол № 8 от «20» апреля 2026 г.

Комплект оценочных материалов утвержден Решением учебно-методического совета университета

Протокол № 7 от 22 апреля 2026 года.

Оригинал документа хранится на кафедре садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур