

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Микробиологические методы лабораторного контроля пищевых продуктов животного и растительного происхождения. Основы биологической безопасности и практика работ с микроорганизмами III-IV групп патогенности»

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1.1. Учебный план

Категория слушателей: ветеринарные специалисты и специалисты испытательных и производственных лабораторий.

Форма обучения: очно-заочная.

Продолжительность обучения: 9 дней (72 академических часа, в т.ч. заочно – 32 акад. часа (4 дня) и очно – 40 акад. часов (5 дней)).

Режим занятий (час в день): 8 академических часов.

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:			Форма контроля
			самостоятельная работа	лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные положения концепции биологической безопасности. Нормативные и методические документы. Требования к аккредитованным микробиологическим лабораториям	19	10	5	4	опрос
2	Актуальные нормативные документы в области нормирования микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов и сырья животного и растительного происхождения	5	2	1	2	опрос
3	Основы микробиологических методов лабораторного контроля пищевых продуктов и сырья животного и	12	8	3	1	опрос

	растительного происхождения					
4	Приготовление питательных сред для проведения микробиологических исследований	5	1	2	2	опрос
5	Определение / выявление микробиологических показателей безопасности в пищевых продуктах	30	11	2	17	опрос
	Итоговая аттестация	1	-	-	-	зачет
	ИТОГО	72	32	13	26	1

1.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:			Форма контроля
			самостоятельная работа	лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные положения концепции биологической безопасности. Нормативные и методические документы. Требования к аккредитованным микробиологическим лабораториям	19	10	5	4	опрос
1.1	Обеспечение биологической безопасности на рабочих местах в микробиологической лаборатории с соблюдением требований СанПин 3.3686-21 при работе с микроорганизмами III-IV групп патогенности	4	2	1	1	опрос
1.2	Дезинфекция и антисептика в микробиологической лаборатории	3	1	1	1	опрос
1.3	Устройство микробиологической	2	1	1	0	опрос

	лаборатории. Современное лабораторное оборудование. Особенности работы в микробиологической лаборатории					
1.4	Правила подготовки помещений и лабораторного оборудования к проведению микробиологических исследований	2	1	1	0	опрос
1.5	Организация и проведение внутрилабораторного контроля качества микробиологических исследований	2	1	1	0	опрос
1.6	Правила подготовки лабораторной посуды, инструментов для проведения исследований в микробиологической лаборатории	3	2	0	1	опрос
1.7	Тренировочное занятие по ликвидации аварий при работе в микробиологической лаборатории при работе с микроорганизмами III и IV групп патогенности	3	2	0	1	опрос
2	Актуальные нормативные документы в области нормирования микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов и сырья животного и растительного происхождения	5	2	1	2	опрос
2.1	Обзор нормативной документации, регламентирующей содержание микробиологических показателей безопасности в пищевых продуктах	2	1	0,5	0,5	опрос

2.2	Обзор актуальных методик определения микробиологических показателей безопасности в пищевых продуктах	3	1	0,5	1,5	опрос
3	Основы микробиологических методов лабораторного контроля пищевых продуктов и сырья животного и растительного происхождения	12	8	3	1	опрос
3.1	Основные задачи микробиологического отдела при контроле пищевых продуктов и сырья животного и растительного происхождения	2	1,5	0,5	0	опрос
3.2	Современные требования к организации и проведению испытаний в микробиологической лаборатории	2	1,5	0,5	0	опрос
3.3	Схемы исследований микроорганизмов в пищевых продуктах	3	1,5	1,5	0	опрос
3.4	Метрологические характеристики микробиологического метода лабораторного исследования	2	1,5	0,5	0	опрос
3.5	Соблюдение требований системы менеджмента качества (СМК) в микробиологической лаборатории. Контроль качества результатов испытаний в микробиологической лаборатории. Оформление результатов исследований	3	2	0	1	опрос
4	Приготовление питательных сред для проведения микробиологических исследований	5	1	2	2	опрос

4.1	Особенности состава питательных сред, правила их приготовления и стерилизации	3	0,5	1,5	1	опрос
4.2	Контроль питательных сред на всех этапах приготовления	2	0,5	0,5	1	опрос
5	Определение / выявление микробиологических показателей безопасности в пищевых продуктах	30	11	2	17	опрос
5.1	Систематика и морфология микроорганизмов	3	1	0,5	1,5	опрос
5.2	Влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы	1	1	0	0	опрос
5.3	Первичные посевы продуктов для выявления бактерий группы кишечной палочки, бактерий рода <i>Salmonella</i> , бактерий вида <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>St. aureus</i> , анаэробов, КМАФАнМ, дрожжей, плесеней. Классические методы посевов	3	1	0,5	1,5	опрос
5.4	Пересев микроорганизмов на среды вторичного обогащения и на дифференциально-диагностические среды для получения чистых культур	2	1	0	1	опрос
5.5	Морфология микроорганизмов. Краски и приготовление красящих растворов. Тинкториальные свойства бактерий. Микроскопия. Определение подвижности у микробов	3	1	0	2	опрос
5.6	Методы выделения чистой культуры микробов из материалов, содержащих смешанную микрофлору	3	1	0	2	опрос
5.7	Навыки освоения техники отивки колоний, посева и пересева микроорганизмов на различные питательные среды	3	1	0	2	опрос

5.8	Изучение характера роста микроорганизмов на дифференциально - диагностических средах	3	1	0	2	опрос
5.9	Пересевы выделенных культур сальмонелл, листерий для видовой идентификации	3	1	0	2	опрос
5.10	Подтверждение видовой принадлежности выделенных культур микроорганизмов	3	1	0,5	1,5	опрос
5.11	Биохимическая идентификация культур микроорганизмов	3	1	0,5	1,5	опрос
Итоговая аттестация		1	-	-	-	зачет
ИТОГО		72	32	13	26	1

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Содержание разделов ДПП

РАЗДЕЛ 1. Современные положения концепции биологической безопасности. Нормативные и методические документы. Требования к аккредитованным микробиологическим лабораториям

- Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 25.01.2022 № 46 «О лицензировании деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется в медицинских целях) и генно-инженерно-модифицированных организмов III и IV степеней потенциальной опасности, осуществляемой в замкнутых системах»;

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»;

- ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»;

- ГОСТ ISO 7218-2015 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям»;

- ГОСТ Р 70152-2022 «Качество воды. Методы внутреннего лабораторного контроля качества проведения микробиологических и паразитологических исследований»;

- МУ 2.1.4.1057-01. 2.1.4. «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды. Методические указания» (утв. Минздравом России 06.07.2001);

- Р 3.5.1.4025-24. 3.5.1. «Дезинфектология. Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях. Руководство» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 31.05.2024);

- ГОСТ 25375-82 «Методы, средства и режимы стерилизации и дезинфекции изделий медицинского назначения. Термины и определения».

РАЗДЕЛ 2. Актуальные нормативные документы в области нормирования микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов и сырья животного и растительного происхождения

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011);

- Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей» ТР ТС 023/2011;

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока молочной продукции» (ТР ТС 033/2013);

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013);

- Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016);

- Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности мяса птицы и продукции его переработки» (ТР ЕАЭС 051/2021).

РАЗДЕЛ 3. Теоретические основы микробиологических методов лабораторного контроля пищевых продуктов и сырья животного и растительного происхождения

- ГОСТ ISO 7218-2015 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям»;

- ГОСТ ISO 6887-1-2015 «Микробиология пищевой продукции и кормов. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятикратных разведений для микробиологического исследования. Часть 1. Общие правила подготовки исходной суспензии и десятикратных разведений»;

- ГОСТ Р ИСО 6887-2-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Подготовка проб, исходной суспензии и десятикратных разведений

для микробиологических исследований. Часть 2. Специальные правила подготовки мяса и мясных продуктов»;

- ISO 6887-3:2017 «Микробиология пищевой цепи. Подготовка образцов для испытаний, исходной суспензии и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 3. Специальные правила для подготовки рыбы и рыбных продуктов»;

- ISO 6887-4:2017 «Микробиология пищевой цепи. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятикратных разведений для микробиологического исследования. Часть 4. Специальные правила подготовки прочих продуктов»;

- ГОСТ ISO 6887-5-2016 «Микробиология пищевой продукции и кормов. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятикратных разведений для микробиологического исследования. Часть 5. Специальные правила подготовки молока и молочной продукции»;

- ГОСТ 31904-2012 «Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний»;

- ГОСТ 26669-85 (СТ СЭВ 3014-81) «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов»;

- ГОСТ 26670-91 «Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов»;

- ГОСТ 31659-2024 (ISO 6579-1:2017) «Микробиология пищевой цепи. Горизонтальный метод обнаружения, подсчета и серотипирования бактерий рода *Salmonella*. Часть 1. Обнаружение *Salmonella* spp.»;

- МУ 4.2.4070-24. 4.2. «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Лабораторная диагностика сальмонеллезов, обнаружение сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды Методические указания» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 27.09.2024);

- ГОСТ 32010-2013 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Shigella*»;

- ГОСТ 32031-2022 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* и других видов *Listeria* (*Listeria* spp.)»;

- МУК 4.2.1122-02. 4.2. «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Организация контроля и методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* в продукты пищевые. Методические указания» (утв. Минздравом России 22.04.2002);

- ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)»;

- ГОСТ 30726-2001 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий вида *Escherichia coli*»;

- ГОСТ 28560-90 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий родов *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*»;

- ГОСТ Р 54755-2011 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий вида *Pseudomonas aeruginosa*»;

- ГОСТ 28566-90 (СТ СЭВ 6646-89) «Продукты пищевые. Метод выявления и определения количества энтерококков»;
- ГОСТ 31746-2012 (ISO 6888-1:1999, ISO 6888-2:1999, ISO 6888-3:2003) «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*»;
- ГОСТ 29185-2014 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета сульфитредуцирующих бактерий, растущих в анаэробных условиях»;
- ГОСТ ISO 21871-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Метод обнаружения и подсчета наиболее вероятного числа *Bacillus cereus*»;
- ГОСТ 10444.1-84 (СТ СЭВ 3833-82) «Консервы. Методы микробиологического анализа. Приготовление растворов реактивов, красок, индикаторов и питательных сред, применяемых в микробиологическом анализе»;
- ГОСТ 10444.8-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета презумптивных бактерий *Bacillus cereus*. Метод подсчета колоний при температуре 30 °С»;
- ГОСТ 10444.9-88 «Пищевые продукты. Метод определения *Clostridium perfringens*»;
- ГОСТ 10444.11-2013 (ISO 15214:1998) «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества мезофильных молочнокислых микроорганизмов»;
- ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов»;
- ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов»;
- Методические указания по лабораторной диагностике иерсиниоза животных и обнаружению возбудителя болезни в мясном сырье, молоке и растительных кормах (утв. Россельхозом 03.10.2005 № 5-1-14/971);
- Методы выявления патогенных микроорганизмов с использованием иммунохроматографических экспресс-тестов Merck (Германия). Методические рекомендации (утв. Минздравом России 04.03.2004 № 24ФЦ/976);
- ГОСТ Р 54354-2011 «Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа»;
- ГОСТ 30712-2001 «Продукты безалкогольной промышленности. Методы микробиологического анализа»;
- ГОСТ 7702.2.1-2017 «Продукты убоя птицы, продукция из мяса птицы и объекты окружающей производственной среды. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов»;
- ГОСТ Р 54374-2011 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)»;

- ГОСТ 31468-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод выявления сальмонелл»;
- ГОСТ 7702.2.7-2013 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы выявления бактерий рода *Proteus*»;
- ГОСТ Р 54674-2011 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод выявления и определения *Staphylococcus aureus*»;
- ГОСТ 7702.2.6-2015 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий»;
- Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в мясе, птице, яйцах и продуктах их переработки (утв. Минсельхозпродом России 27.06.2000);
- ГОСТ 32149-2013 «Пищевые продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы. Методы микробиологического анализа»;
- ГОСТ ISO 6785-2015 «Молоко и молочная продукция. Обнаружение *Salmonella spp*»;
- ГОСТ 33566-2015 «Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневых грибов»;
- МУК 4.2.999-00. 4.2. «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Определение количества бифидобактерий в кисломолочных продуктах. Методические указания» (утв. Минздравом России 08.11.2000);
- ГОСТ 33924-2016 «Молоко и молочная продукция. Методы определения бифидобактерий»;
- МР 2.3.2.2327-08. 2.3.2. «Пищевые продукты и пищевые добавки. Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности (с атласом значимых микроорганизмов)» (утв. Роспотребнадзором 07.02.2008);
- ГОСТ 30425-97 «Консервы. Метод определения промышленной стерильности»;
- МУК 4.2.2884-11. 4.2. «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы микробиологического контроля объектов окружающей среды и пищевых продуктов с использованием петрифильмов. Методические указания» (утв. Роспотребнадзором 29.06.2011);
- Методические рекомендации. Обнаружение и идентификация *Pseudomonas aeruginosa* в объектах окружающей среды (пищевых продуктах, воде, сточных жидкостях)» (утв. Минздравом СССР 24.05.1984);

РАЗДЕЛ 4. Приготовление питательных сред для проведения микробиологических исследований

- ГОСТ ISO 11133-2016 «Микробиология пищевых продуктов, кормов для животных и воды. Приготовление, производство, хранение и определение рабочих характеристик питательных сред»;

- ГОСТ Р 70152-2022 «Качество воды. Методы внутреннего лабораторного контроля качества проведения микробиологических и паразитологических исследований»;

- МУ 2.1.4.1057-01. 2.1.4. «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды. Методические указания» (утв. Минздравом России 06.07.2001).

РАЗДЕЛ 5. Определение / выявление микробиологических показателей безопасности в пищевых продуктах

- ГОСТ 31659-2024 (ISO 6579-1:2017) «Микробиология пищевой цепи. Горизонтальный метод обнаружения, подсчета и серотипирования бактерий рода *Salmonella*. Часть 1. Обнаружение *Salmonella* spp.»;

- ГОСТ 32031-2022 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* и других видов *Listeria* (*Listeria* spp.)»;

- ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)»;

- ГОСТ 31746-2012 (ISO 6888-1:1999, ISO 6888-2:1999, ISO 6888-3:2003) «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*»;

- ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов»;

- ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов».

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к квалификации педагогических работников, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Высшее профессиональное образование по направлению «Ветеринария» и стаж научно-педагогической или практической работы по данному профилю не менее 3-х лет, а при наличии послевузовского профессионального образования (аспирантура) и ученой степени кандидата (доктора) ветеринарных наук – без предъявления требований к стажу работы.

3.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы

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

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения теоретических и практических занятий: кабинет теоретического обучения, испытательная лаборатория.

Перечень основного оборудования, приборов и материалов кабинета теоретического обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, мебель.

Перечень основного оборудования и материалов для практических занятий представлены в Таблице:

Таблица

Необходимое оборудование	Назначение	Вид работы
Термостат электрический суховоздушный охлаждающий (с аттестацией различных температурных режимов)	Проведение микробиологических работ с патогенными микроорганизмами III-IV групп патогенности	Практический
Баня термостатирующая прецизионная		
Сушильный шкаф с принудительной конвекцией	Используется при подготовке лабораторной посуды и других расходных материалов	Практический
СВЧ Установка для дезинфекции	Обеззараживание ПБА	Практический
Холодильник/ морозильник фармацевтический	Для хранения добавок к питательным средам. Хранение проб/ образцов. Для хранения готовых питательных сред. Для хранения тест штаммов	Практический
Стерилизатор паровой	Подготовка питательных сред, лабораторной посуды. Децентрализованное обеззараживание ПБА	Практический
Бокс микробиологической безопасности БМБ	Защита оператора и окружающей среды при работе с агентами и микроорганизмами. Защита продукта от внешнего загрязнения и перекрёстной контаминации	Практический
Электроплита	Приготовление питательных сред, растворов, реактивов, добавок	Практический
Перемешивающее устройство		
Облучатель УФ-бактерицидный	Обеззараживание воздуха и поверхностей в помещении	Практический
Увлажнитель воздуха ультразвуковой	Нормализация влажностного режима в помещении	Практический
Кондиционер типа сплит-система	Нормализация температурного режима в помещении	Практический
Аквадистиллятор	Для получения дистиллированной воды	Практический
Дезинфектор компактного исполнения	Автомат для мойки и дезинфекции лабораторной посуды и других расходных материалов	Практический

Микроскоп	Проведение микробиологических работ с патогенными микроорганизмами III-IV групп патогенности	Практический
Печь микроволновая		
Центрифуга		
Электроплитка		
Камера УФ-бактерицидная для хранения стерильных медицинских инструментов	Временное хранение стерильных лабораторных инструментов	Практический
Встряхиватель медицинский вибрационного типа «Vortex» (Вортекс) V-3	Пробоподготовка (перемешивание компонентов в пробирках)	Практический
Бикс (стерилизационная коробка)	Размещение в них инструмента и других предметов с целью их стерилизации в паровых медицинских стерилизаторах	Практический
Чашки Петри d 90 мм, полистирол, стерильные	Для приготовления питательных сред, проведения микробиологических и других исследований	Практический
Колбы мерные		
Колбы конические		
Стаканы		
Пробирки ГОСТ 25336-82		
Чашки бактериологические (Петри) ГОСТ 25336-82		
Воронки стеклянные разных размеров ГОСТ 25336-82		
Стекла предметные 25×75 мм ГОСТ 9284-75*	Для проведения микробиологических и других исследований	Практический
Стекло предметное с лункой и шлифованными краями, 76*26 мм объемом 0,2 см ³		
Стекла покровные по ГОСТ 6672-75	Для защиты микропрепаратов от пыли и механических повреждений при микроскопировании	Практический
Палочка стеклянная ТУ 4320-012-29508133-2009	Для перемешивания невязких растворов при проведении лабораторных анализов	Практический
Гидропульт	Предназначен для ликвидации аварии с ПБА	Практический
Капельница Шустера ЗП-15,0ХС ГОСТ 25336-82	Предназначен для хранения растворов	Практический
Электрический инфракрасный стерилизатор микробиологических петель «BACTERIA SAFE 2»	Стерилизация микробиологических петель, игл и горлышек пробирок	Практический
Прибор вакуумного фильтрования ПВФ	Для фильтрации	Практический

Фильтры мембранные МФАС-ОС-1. Стерильные, с диаметром пор 0,22 мкм и 0,45 мкм	Для фильтрации	Практический
Ножницы медицинские	Для, проведения микробиологических и других исследований. Пробоподготовка	Практический
Скальпели медицинские		
Нож из нержавеющей стали		
Шпатель бактериологический Дригальского алюминиевый		
Кювета нержавеющая сталь		
Лотки из нержавеющей стали		
Петля бактериологическая		
Пипетка серологическая (1-10 см ³)		
Укладка УКП	Для транспортирования проб биологического материала в пробирках, флаконах и т.д.	Практический
Груша для пипеток механическая	Для приготовления питательных сред, проведения микробиологических и других исследований.	Практический
Цилиндр исполнения 1,3	Измерение объема жидкости	Практический
Ступки и пестики фарфоровые разных размеров по ГОСТ 9147-80*	Пробоподготовка	Практический
Система атмосферной генерации для <i>in vitro</i> диагностики (анаэроустат)	Для культивирования микроорганизмов в анаэробных условиях	Практический
pH- метр лабораторный	Определение pH дистиллированной воды и растворов	Практический
Весы лабораторные	Измерение массы проб, веществ	Практический
Пипетка медицинская (5-50) мкл	Набор жидкостей требуемого объема	Практический
Стандартные образцы мутности бактериальных взвесей	Определение мутности бактериальных взвесей методом визуального сравнения	Практический
Гомогенизатор лопаточного типа	Для проведения микробиологических исследований	Практический
Устройство для термической заплавки пакетов для гомогенизации	Устройство для термической заплавки пакетов	Практический
Стандарт-титры для приготовления буферных растворов – рабочих эталонов pH	Для калибровки pH-метров	Практический
Прибор комбинированный Testo 174-H	Измерение относительной влажности и температуры воздуха в помещении	Практический
Набор гирь (1mg-500 g) E2, ГОСТ OIML R 111-1-2009	Калибровка и проверка работоспособности весов	Практический

Секундомер электронный Интеграл С-01	Для измерения интервалов времени	Практический
Термометр складской ТС-7АМК	Контроль температурного режима термостата	Практический
Устройство автоматического отбора проб биологических аэрозолей воздуха	Отбор проб биологических аэрозолей воздуха	Практический