

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.06.2026 18:15:19
Уникальный программный идентификатор:
d3b1376ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.03.02 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности
20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»

Автор(ы): канд. биол. наук, доцент кафедры ЕН В.А. Гордеева

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от 23 апреля 2026 г. № 8.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности советом факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 27 апреля 2026 г. № 7.

Нижний Тагил
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место дисциплины в структуре ОП.....	3
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:.....	9
4.2. Информационное обеспечение.....	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины МДК.03.02 «Экологическая микробиология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденным приказом Минпросвещения России № 790 от 31.08.2022.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины МДК.03.02 «Экологическая микробиология» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина МДК.03.02 «Экологическая микробиология» входит в профессиональный модуль ПМ.03 «Управление отходами» профессионального цикла профессиональной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов». Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на втором курсе (3 семестр).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины МДК.03.02 «Экологическая микробиология» обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 3 Управление отходами и соответствующие ему профессиональные компетенции.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен:

Иметь практический опыт:	в воплощении авторских продуктов дизайна по основным направлениям графического дизайна: фирменный стиль и корпоративный дизайн, многостраничный дизайн, информационный дизайн, дизайн упаковки.
Уметь:	ориентироваться в специальной научной и методической литературе по профилю подготовки и смежным вопросам; применять знания микробиологии при решении профессиональных задач, выполняет все задачи в рамках поставленной цели, последовательность их выполнения хорошо продумана, действия в целом осознанны; анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы; проводить микробиологические исследования; выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; интерпретировать результаты микробиологического анализа
Знать:	понятийный аппарат дисциплины; о значении прокариот в природе и жизни человека; основные теоретические и практические подходы микробиологии; основные подходы в исследовании основ жизнедеятельности микроорганизмов; усвоены основные теоретические и практические подходы микробиологии.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 64 часа (в том числе лекции 28 часов,
лабораторные занятия 36 часов);
самостоятельной работы – 2 часа;
промежуточной аттестации – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Управление отходами
ПК 3.1	Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов
ПК 3.2	Осуществлять организацию учета обращения с отходами
ПК 3.3	Выполнять экономический расчет оплаты за отходы

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	36
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	6
проводится в форме экзамена в 3 семестре	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
МДК.03.02 «Экологическая микробиология»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
МДК.01.01 «Организация и проведение экологического мониторинга окружающей среды»		72	
Тема 1. Введение. История развития микробиологии.	Содержание	2	ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	<i>Предмет и задачи микробиологии, вирусологии и иммунологии. Основные этапы развития дисциплины. Связь с другими медицинскими и биологическими дисциплинами. Принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов.</i>		
Тема 2. Морфология и структурно-функциональная организация прокариот.	Содержание	2	ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	<i>Структура и функции бактерий. Основные формы и величина бактерий. Анатомия бактериальной клетки. Нуклеоид и его структура. Цитоплазма. Рибосомы. Плазмиды. Включения. Цитоплазматическая мембрана. Мезосомы. Клеточная стенка. Капсула, жгутики, фимбрии. Споры. Клеточные формы микроорганизмов. Постоянные и временные структуры бактериальной клетки. Клеточная стенка. Окраска по Граму. Отличие клеточной стенки грамположительных прокариот от грамотрицательных. Структура, химический состав и функции клеточной стенки.</i>		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа 1. Морфология и структурно-функциональная организация прокариот.	10	
Тема 3. Физиология микроорганизмов.	Содержание	10	ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1. Химический состав микробной клетки. Питание бактерий. Классификация микробов по типу питания: аутотрофы, гетеротрофы, сапрофиты, паразиты, литотрофы, хемотротрофы. Дыхание микроорганизмов: аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы, микроаэрофилы. Брожение. Аэротолерантный тип дыхания. 4. Физиология микроорганизмов. Рост и размножение бактерий. Механизм размножения (бинарное деление, спорообразование, фрагментация, почкование). 2. Культивирование иммобилизационных клеток микроорганизмов. Особенности культивирования анаэробных и аэробных бактерий. Влияние на рост микроорганизмов кислотности среды (рН) и молекулярного кислорода (O ₂). Культивирование микробов: питательные среды. Методы и способы культивирования. Культуральный метод		

	диагностики.		
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторное занятие Рост, размножение, культивирование прокариот	10	
Тема 4. Систематика и классификация прокариот.	Содержание	2	ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	История развития систематики и классификации прокариот. Международный кодекс номенклатуры прокариот. Международная классификация прокариот. Таксономические категории. Группы прокариот по определителю бактерий Берги. Отделы царства: Procaryotae: 1) Gracillicutes; 2) Firmicutes; 3) Tenericutes; 4) Mendosicutes. Характеристика основных групп бактерий: Фототрофные и Хемотрофные бактерии, Миксобактерии, Спирохеты, Псевдомонады, Свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие микроорганизмы, Актиномицеты и др.		
	В том числе лабораторных работ		
	Лабораторное занятие Систематика и классификация прокариот	2	
Тема 5. Экология микроорганизмов.	Содержание	2	ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	Влияние внешних факторов на микробы. Микроорганизмы и биосфера. Микрофлора воды, почвы, воздуха. Нормальная микрофлора человека. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Механизмы повреждающего действия физических факторов (температура, давление, влажность, различные виды излучений).		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 6. Участие микроорганизмов в процессах трансформации основных биогенных элементов.	Содержание	8	ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1.Участие микроорганизмов в биологическом круговороте веществ в природе. Процессы трансформации углеродосодержащих веществ. Разложение целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина и пектина. Трансформация углеводов. 2.Процессы трансформации азотсодержащих веществ. Аммонификация белков, нуклеиновых кислот и мочевины. Нитрификация. Денитрификация. Биологическая фиксация молекулярного азота. Свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии. Гипотеза химизма азотфиксации. Значение биологической азотфиксации в азотном балансе экосистемы. 3.Процессы трансформации соединений фосфора. Минерализация фосфорорганических соединений растительного и животного происхождения. Трансформация неорганических соединений фосфора. 4.Процессы трансформации соединений серы. Минерализация серосодержащих органических веществ. Сульфификация и десульфификация. 5.Процессы трансформации соединений железа.		

	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		
	Лабораторная работа 5. Участие микроорганизмов в процессах трансформации основных биогенных элементов.	14	
Тема 7. Генетика микроорганизмов.	<i>Содержание</i>		
	Особенности организации генетического аппарата. Плазмиды и цитоплазматическая наследственность. Значение плазмид в генетической инженерии. Генетика микроорганизмов. Фенотипическая и генотипическая изменчивость у микроорганизмов. Мутации, рекомбинации у микроорганизмов.	2	ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
Самостоятельная учебная работа. Подготовка к лабораторным занятиям		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5 семестре		6	
Всего:		72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация профессионального модуля программы осуществляется в учебной лаборатории «Научно-исследовательская экологическая лаборатория».

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического), лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

комплект учебной мебели для обучающихся (12 посадочных мест);

комплект мебели для преподавателя (1 рабочее место);

вспомогательные средства обучения:

Аквадистиллятор

Весы электронные

Стереомикроскоп

Стерилизатор

Шкаф вытяжной

Вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий

Фотоколориметр

Термостат

Весы аналитические

Весы ВК-300

Спектрофотометр

Микроскоп Микмед Р-1

Центрифуга

Анализатор вольтамперометрический

Прибор для демонстрации водных свойств почвы

комплект учебно-методических материалов

наборы учебно-наглядных пособий, плакаты, макеты, фотографии, видеоматериалы;

Учебная аудитория (ауд. № 301А)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического), лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

комплект учебной мебели для обучающихся (38 посадочных мест);

комплект мебели для преподавателя (1 рабочее место);

рабочее место преподавателя

компьютер с программным обеспечением для преподавателя (ноутбук)

доска

мультимедиапроектор

устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки или наушники

технические средства обучения: переносной мультимедиа комплекс (ноутбук, проектор), экран, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (компьютер);

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Милентьева, И. С. Микробиология : учебное пособие / И. С. Милентьева, Н. В. Изгарышева, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-8353-3300-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451811> (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Микробиология : учебник / А. П. Дуктов, Н. А. Садовом, А. А. Бахарев [и др.]. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2024. — 442 с. — ISBN 978-5-4266-0230-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453389> (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Белясова Н. А. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2012. — 443 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65462>

Дополнительная литературы:

4. Гусев М. В. Микробиология [Текст] : учебник для вузов по направлению 510600 "Биология" и биологическим спец. / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2003. - 462 с.

5. Емцев В. Т. Микробиология [Текст] : [учеб. для вузов, направление и специальности агрономического образования] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 6-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2006. - 444 с.

6. Нетрусов А. И. Микробиология [Текст] : [учебник для вузов, по направлению подготовки бакалавра "Биология" и биологическим специальностям] / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва : Академия, 2006. - 349 с.

7. Практикум по микробиологии [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология", специальности 012400 "Микробиология" и биологическим специальностям] / [А. И. Нетрусов [и др.] ; под ред. А. И. Нетрусова. - Москва : Академия, 2005. - 602 с.

8. Экология микроорганизмов [Текст] : учеб. для ун-тов по спец. 012400 "Микробиология" и др. биол. спец. / А. И. Нетрусов, Е. А. Бонч-Осмоловская, В. М. Горленко; ред. А. И. Нетрусов. - Москва : Академия, 2004. - 266 с.

Электронные ресурсы

Портал «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>

Цифровая библиотека IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система Айбукс <https://ibooks.ru/>

Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>

Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «УрГПУ», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
Умеет: выбирать материалы и программное обеспечение с учетом их наглядных и формообразующих свойств; выполнять эталонные образцы объекта дизайна в макете, материале и в интерактивной среде; сочетать в дизайн-проекте собственный художественный вкус и требования заказчика; выполнять технические чертежи или эскизы проекта для разработки конструкции изделия с учетом особенностей технологии и тематикой; разрабатывать технологическую карту изготовления авторского проекта; реализовывать творческие идеи в макете; создавать целостную композицию на плоскости, в объеме и пространстве; использовать преобразующие методы стилизации и трансформации для создания новых форм; создавать цветовое единство; защищать разработанный дизайн-макет; выполнять комплектацию необходимых составляющих дизайн-макета для формирования	выбирает материалы и программное обеспечение с учетом их наглядных и формообразующих свойств; выполняет эталонные образцы объекта дизайна в макете, материале и в интерактивной среде; сочетает в дизайн-проекте собственный художественный вкус и требования заказчика; выполняет технические чертежи или эскизы проекта для разработки конструкции изделия с учетом особенностей технологии и тематикой; разрабатывает технологическую карту изготовления авторского проекта; реализовывать творческие идеи в макете; создает целостную композицию на плоскости, в объеме и пространстве; использует преобразующие методы стилизации и трансформации для создания новых форм; создает цветовое единство; защищать разработанный дизайн-макет; выполняет комплектацию необходимых составляющих дизайн-макета для формирования дизайн-продукта.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка результатов выполнения практических работ

дизайн-продукта.		
Знает: технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам; современные тенденции в области дизайна; разнообразные изобразительные и технические приёмы и средства дизайн- проектирования.	Определяет технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам; Называет современные тенденции в области дизайна; разнообразные изобразительные и технические приёмы и средства дизайн- проектирования.	тестирование, оценка результатов выполнения практических работ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных русских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявляет гражданско- патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных русских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; применяет стандарты антикоррупционного поведения	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.

чрезвычайных ситуациях		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использует информационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.
ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов	Осуществляет сбор информации для расчета количественных показателей отходов	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.
ПК 3.2. Осуществлять организацию учета обращения с отходами	Осуществляет организацию учета обращения с отходами	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.
ПК 3.3. Выполнять экономический расчет оплаты за отходы	Выполняет экономический расчет оплаты за отходы	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения профессионального модуля в ходе промежуточной аттестации

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

Тестовые задания

Дайте определение бактериям:

- 1) *Микроорганизмы, не имеющие оформленного ядра*
- 2) Относятся к эукариотам
- 3) Имеют ядерную оболочку
- 4) Имеют капсид
- 5) Мельчайшие, не видимые в световом микроскопе частицы

Какие функции выполняют капсулы бактерий:

- 1) образуют липидный слой
- 2) *Защищает от фагоцитов*
- 3) Характеризуется кислотоустойчивостью
- 4) Это белковый внешний слой цитоплазмы
- 5) Участвует в делении

Клеточная стенка бактерий это:

- 1) Прочная, упругая структура
- 2) Слизистое образование
- 3) Состоит только из липидов
- 4) Состоит только из белка
- 5) Способствует сохранению вида

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

Тестовые задания

Жгутики бактерий:

- 1) Состоят из полисахаридов
- 2) *Определяют подвижность бактерии*
- 3) Определяют адгезию микроорганизмов
- 4) Обуславливают устойчивость бактерии к антибиотикам
- 5) Ответственны за размножение

Диплококки располагаются в мазке:

- 1) одиночно
- 2) *парно*
- 3) с образованием пакетов, тюков
- 4) в виде цепочек
- 5) в виде гроздьев винограда

Какую форму имеют спирохеты:

- 1) шаровидную
- 2) нитевидную
- 3) палочковидную
- 4) конусовидную
- 5) *извитую*

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Тестовые задания

В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии:

- 1) Зеленый
- 2) Коричневый
- 3) Желтый
- 4) Синий
- 5) *Красный*

Основной таксономической единицей в микробиологии является:

- 1) *Вид*
- 2) Род
- 3) Семейство
- 4) Порядок
- 5) Класс

Краситель, используемый при окраске по Граму :

- 1) Везувин
- 2) Метиленовый синий
- 3) *Генцианвиолет*
- 4) Азур-эозин
- 5) Серная кислота

ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.

Тестовые задания

Какие типы дыхания характерны для бактерий:

- 1) *Аэробный и анаэробный*
- 2) Химический и физический
- 3) Химический и биологический
- 4) Окислительный и восстановительный
- 5) Физический и биологический

К культуральным свойствам бактерий относят:

- 1) *характер роста на питательных средах*
- 2) способность окрашиваться
- 3) биохимическая активность
- 4) антигенный состав
- 5) форма бактериальной клетки

Ферменты, функционирующие в клетке называют:

- 1) *эндоферментами*
- 2) экзоферментами
- 3) изоферментами
- 4) оксиредуктазами
- 5) миазами

ПК 3.2. Осуществлять организацию учета обращения с отходами.

Тестовые задания

Вид дробной стерилизации:

- 1) автоклавирование
- 2) пастеризация
- 3) кипячение
- 4) *тинсдализация*
- 5) фильтрование

Облигатные аэробы:

- 1) Растут в отсутствии кислорода
- 2) *Могут расти только при наличии кислорода*
- 3) Для них характерно наличие анаэробного нитратного дыхания
- 4) Энергию получают брожением
- 5) Кислород для них токсичен

При иммерсионной микроскопии используют:

- 1) Опущенный конденсор
- 2) Сильное боковое освещение
- 3) *Иммерсионное масло*
- 4) Полностью закрытую диафрагму
- 5) Объектив с увеличением 40

ПК 3.3. Выполнять экономический расчет оплаты за отходы.

Тестовые задания

Основной таксономический метод окраски бактерий:

- 1) По Нейссеру
- 2) *По Граму*
- 3) По Морозову
- 4) По Леффлеру
- 5) По Бурри-Гинсу

К жидким питательным средам относят:

- 1) Мясопептонный агар
- 2) Среда Эндо
- 3) Кровяной агар
- 4) *Мясопептонный бульон*
- 5) Желточно-солевой агар

Методы получения чистых культур аэробов:

- 1) Метод Виньяль-Вейона
- 2) Метод агаровой заливки
- 3) *Метод Дригальского*
- 4) Метод Грация
- 5) Метод Аппельмана