

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 21.01.2026 13:20:51
Уникальный программный ключ:
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Рабочая программа дисциплины

«ОП.11 МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины.....
2.3. Курсовой проект (работа)
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
3.1. Материально-техническое обеспечение.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Микробиология и биологические методы исследования»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Микробиология и биологические методы исследования»: является формирование системных знаний и навыков в области микробиологии, включая изучение микроорганизмов, их взаимодействия с окружающей средой и организмом человека, а также методов их изучения.

Дисциплина «Микробиология и биологические методы исследования» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	-
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	-
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	-
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	-
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	-
ПК 1.2	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;	выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.
	измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;	классификация химических методов анализа;	
	подготавливать объекты исследований;	классификация физико-химических методов анализа;	
	выполнять химические и физико-химические методы анализа;	теоретических основ химических и физико-химических методов анализа;	
	осуществлять подготовку лабораторного оборудования.	методы расчета концентрации вещества по данным анализа;	
		лабораторное оборудование химической лаборатории;	
		классификация химических веществ;	
		основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию.	

ПК 1.3	подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;	нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов;	приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.
	проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ;	способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.	
	выполнять стандартизацию растворов;		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	22	12
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	6	-
Всего	36	12

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение в микробиологию		12/2	
Тема 1.1 Краткая история развития микробиологии	Содержание	2	OK.07 OK.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	Краткая история развития микробиологии. Открытие Антони ван Левенгука. Достижения Луи Пастера. Вклад в развитие микробиологии Роберта Коха. Открытие Петри, Грама, Пастера, Флеминга. Развитие микробиологии в России. Работы М.М.Тереховского, Д.С.Самойловича, Н.Ф.Гамалея, И.И.Мечникова, С.Н.Виноградского, В.Л.Омелянского, Д.И.Ивановского, Я.Я.Никитинского младшего.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Бактерии	Содержание	2	OK.07 OK.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	Строение бактерий. Форма бактерий. Строение бактериальной клетки. Клеточная стенка. Цитоплазматическая мембрана. Периплазматическое пространство. Цитоплазма. Нуклеоид (ядерный аппарат). Плазмиды. Мезосомы. Рибосомы. Внутриклеточные включения. Капсула. Жгутики. Фибрии (пили). Жизнедеятельность бактерий. Спорообразование. Рост и размножение бактерий. Культуральные свойства бактерий.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Грибы	Содержание	2	OK.07 OK.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	1. Строение тела и клетки гриба. Строение тела гриба. Высшие и низшие грибы. Строение клетки гриба. Клеточная стенка. Цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма. Митохондрии. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Рибосомы. Лизосомы. Ядро.	2	

	Вакуоли. Классификация грибов. Бесполое и половое размножение грибов. Хитридиомицеты. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Дейтеромицеты. Оомицеты. Дрожжи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Прочие микроорганизмы	Содержание	6	OK.07
	В том числе практических и лабораторных занятий		OK.09
	1. Практическая работа 1. Изучение особенностей различных групп микроорганизмов	2	ПК.1.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	ПК.1.3
Раздел 2. Жизнедеятельность микроорганизмов		18/10	
Тема 2.1. Основы жизнедеятельности микроорганизмов	Содержание	2	OK.07
	Основы жизнедеятельности микроорганизмов. Метаболизм. Катаболизм. Дыхание. Брожение. Анаболизм. 1.Питание микроорганизмов. Диффузия. Активный транспорт. Автотрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Литотрофы. Органотрофы. Фотогетеротрофы. Гетеротрофы. Сапрофиты. Получение энергии микроорганизмами. Аэробные микроорганизмы. Анаэробные микроорганизмы. Анаэробное дыхание.	2	OK.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК.1.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		ПК.1.3
	Содержание	2	OK.07

Тема 2.2. Изменение роста микроорганизмов под действием абиотических факторов	Кривая роста микроорганизмов. Лаг-фаза. Логарифмическая фаза. Стационарная фаза. Фаза гибели. Влияние концентрации растворённых веществ в окружающей среде. Плазмоптиз. Плазмолиз. Осмофилы. Галофилы. Влияние температуры окружающей среды. Психофилы. Мезофилы. Термофилы. Термоустойчивость. Тепловой шок. Пастеризация. Стерилизация. Анабиоз. 4. Влияние кислотности и аэробности окружающей среды. Нейтрофилы. Ацидофилы. Алкалофилы. Факультативные анаэробы. Влияние излучений окружающей среды и химических веществ. Влияние света. Влияние инфракрасного излучения. Влияние ультрафиолетовых лучей. Влияние ионизирующего излучения. Влияние ультразвука. Олигадинамическое действие. Антисептики.	2	ОК.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Взаимоотношения микроорганизмов в окружающей среде	Содержание	6	ОК.07
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК.09
	1. Практическая работа 2. Питательные среды, техника их приготовления и стерилизации.	6	ПК.1.2
	2. Практическая работа 3. Изучение методов определения контаминации воздуха.		ПК.1.3
	3. Практическая работа 4. Приготовление препаратов микроорганизмов и их окраска.		
Тема 6.1 Лаборатория микробиологии: порядок организации и функционирования	Содержание	8	ОК.07
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК.09
	1. Практическое занятие 5. Классификация микроорганизмов по степени их биологической опасности. Номенклатура микробиологических лабораторий, нормативные документы, регламентирующие требования к их структуре и оснащение базовой лаборатории.	4	ПК.1.2
	2. Практическое занятие 6. Знакомство с правилами работы в микробиологической лаборатории.		ПК.1.3
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	

<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
Всего	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория лекционного типа: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

Учебная аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель, учебная доска, микроскоп учебный оптический

Аудитория для самостоятельной работы Зал электронной информации Научной библиотеки: учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде Лицензионное ПО: Adobe Acrobat DC; MSDN(Open Value Subscription-Education Solutions Agreement); Антиплагиат.ВУЗ; Система ГАРАНТ;

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Леонова, И. Б. Основы микробиологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И. Б.Леонова.— Москва: Юрайт, 2024.— 298с.— ISBN978-5-534- 05352-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/514702>. - Текст: электронный.

2. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е издание, исправленное и дополненное. — Москва: Юрайт, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-534-09738-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/513917>. - Текст: электронный.

3. Ким, И. Н. Микробиология переработки водных биологических ресурсов: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И. Н. Ким, В. В. Кращенко.— 2-е издание.— Москва: Юрайт, 2024.— 272с.— ISBN978-5-534-15295-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/520279>. - Текст: электронный.

4. Мальцев, В. Н. Основы микробиологии и иммунологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. — 2-е издание, исправленное и дополненное. — Москва:Юрайт, 2024. — 319 с. — ISBN 978-5-534-11566-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/518091>. - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
Правила работы в стерильных условиях;	Демонстрирует умения проводить	Тестирование; Устный опрос;

<p>Устройство приборов стерилизационного оборудования;</p> <p>Основы микробиологии, категории и формы микроорганизмов;</p> <p>Свойства применяемых реагентов и требования, предъявляемые к ним; технологический процесс приготовления питательных сред;</p> <p>Характеристики методов микробиологического анализа;</p> <p>Основные положения по технологии микробиологических исследований по ГОСТ, ФЗ, СанПиН, СП, МУК, ПСО;</p> <p>Виды бактериологического посева; условия культивирования микроорганизмов;</p> <p>Морфология бактерий, споровых микроорганизмов; морфология плесневых и дрожжевых грибов;</p> <p>Правила ведения рабочей Документации;</p> <p>Основные методы, формулы подсчета микроорганизмов.</p>	<p>микробиологический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;</p> <p>Демонстрирует умения оценивать и контролировать выполнение микробиологические анализы;</p> <p>Демонстрировать умения проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.</p>	<p>Практические занятия; Экзамен.</p>
<p>Стерилизовать посуду и вспомогательные материалы;</p> <p>Контролировать качество стерилизации и дезинфекции;</p> <p>Приготавливать и стерилизовать питательные среды;</p> <p>Контролировать качество питательных сред;</p> <p>Определять pH и стерильность питательных сред биологическим и другими методами;</p> <p>Подготавливать посевной материал;</p> <p>Культивировать микроорганизмы;</p> <p>Использовать микроскопические методы исследования;</p> <p>Утилизировать микробиологические отходы;</p> <p>Работать с нормативной документацией;</p>	<p>Демонстрирует знания отраслевых, государственных, международных требований к условиям проведения микробиологического анализов;</p> <p>Демонстрирует знания основ микробиологии, категории и формы микроорганизмов;</p> <p>Демонстрирует знания технологического процесса приготовления питательных сред;</p> <p>Демонстрирует знания методов проведения микробиологического анализа;</p> <p>Демонстрирует знания правил ведения рабочей документации.</p>	<p>Работа во время практических работ;</p> <p>Защита отчетов практических работ.</p>

Применять методы и техники посева, пересева микроорганизмов. Окрашивать микроорганизмы по Грамму; Фиксировать записи в лабораторных журналах.		
---	--	--