

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;		
	выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.		

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	ОК.07 ОК.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	ОК.07 ОК.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	ОК.07 ОК.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. Хитридиомикеты. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидиомикеты. Дейтеромицеты. Оомицеты. Дрожжи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Прочие микроорганизмы	Содержание	6	ОК.07 ОК.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическая работа 1. Изучение особенностей различных групп микроорганизмов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2. Жизнедеятельность микроорганизмов		18/10	
Тема 2.1. Основы жизнедеятельности микроорганизмов	Содержание	2	ОК.07 ОК.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	Основы жизнедеятельности микроорганизмов. Метаболизм. Катаболизм. Дыхание. Брожение. Анаболизм. 1. Питание микроорганизмов. Диффузия. Активный транспорт. Автотрофы. Фототрофы. Хемотротрофы. Литотрофы. Органотрофы. Фотогетеротрофы. Гетеротрофы. Сапрофиты. Получение энергии микроорганизмами. Аэробные микроорганизмы. Анаэробные микроорганизмы. Анаэробное дыхание.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание	2	ОК.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. Плазмолиз. Плазмолиз. Осмофилы. Галофилы. Влияние температуры окружающей среды. Психофилы. Мезофилы. Термофилы. Термостойкость. 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. Олигодинамическое 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 ОК.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическая работа 2. Питательные среды, техника их приготовления и стерилизации. 2. Практическая работа 3. Изучение методов определения контаминации воздуха. 3. Практическая работа 4. Приготовление препаратов микроорганизмов и их окраска.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.1 Лаборатория микробиологии: порядок организации и функционирования	Содержание	8	ОК.07 ОК.09 ПК.1.2 ПК.1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	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. 2. Практическое занятие 6. Знакомство с правилами работы в микробиологической лаборатории.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
		4	

<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>6</i>	
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 реактивов и требования, предъявляемые к ним;</p> <p>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.		
---	--	--