

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Николай Викторович
Должность: Директор ИИТех
Дата подписания: 22.10.2024 13:46:46
Уникальный программный ключ:
d4549add717efbc6ac235d9d14ac43b86709601b

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»

Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТех (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

С.А. Сениченко
«01» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ

для специальности среднего профессионального образования

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Рабочая программа учебной дисциплины Микробиология и биологические методы исследования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1554 от 09.12.2016 г. (с изменениями и дополнениями)

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК химических технологий протокол №9 от 26.05.2023 г.

Разработчик:

Преподаватель

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Бордашевич А.Н.

Председатель ПЦК химических технологий

Преподаватель высшей категории

ИНТех(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Клаус Ю.С.

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена
Заведующий библиотекой ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ» С.В. Бакшеева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 «МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 «Микробиология и биологические методы исследования» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Учебная дисциплина ОП.10 «Микробиология и биологические методы исследований» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающиеся должны освоить общие компетенции.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	56
В том числе:	
Теоретическое обучение	34
Практические занятия	10
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Микробиология и биологические методы исследования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение в микробиологию	4	
Тема 1.1. Краткая история развития микробиологии	Содержание учебного материала <u>1. Краткая история развития микробиологии</u> 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	ОК 02, 05
Тема 1.2. Микроорганизмы и их место и роль в природе	Содержание учебного материала <u>1. Микроорганизмы и их место и роль в природе</u> Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Фотосинтезирующие бактерии. Бактерии гниения. Азотфиксирующие бактерии. Сапротрофы. Классификация микроорганизмов.	2	ОК 01-05, 07, 09
Раздел 2.	Основные микроорганизмы окружающей среды	10	
Тема 2.1. Бактерии	Содержание учебного материала <u>1. Строение бактерий</u> Форма бактерий. Строение бактериальной клетки. Клеточная стенка. Цитоплазматическая мембрана. Периплазматическое пространство. Цитоплазма. Нуклеоид (ядерный аппарат). Плазмиды. Мезосомы. Рибосомы. Внутриклеточные включения. Капсула. Жгутики. Фибрии (пили). <u>2. Жизнедеятельность бактерий</u> Спорообразование. Рост и размножение бактерий. Культуральные свойства бактерий.	4	
		2	ОК 01-05, 07, 09
		2	ОК 01-05, 07, 09
Тема 2.2. Грибы	Содержание учебного материала <u>1. Строение тела и клетки гриба</u> Строение тела гриба. Высшие и низшие грибы. Строение клетки гриба. Клеточная стенка. Цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма. Митохондрии. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Рибосомы. Лизосомы. Ядро. Вакуоли. <u>2. Классификация грибов</u> Бесполое и половое размножение грибов. Хитридиомицеты. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Дейтеромицеты. Оомицеты. Дрожжи.	4	
		2	ОК 01-05, 07, 09
		2	ОК 01-05, 07, 09
Тема 2.3. Прочие микроорганизмы	Содержание учебного материала <u>1. Прочие микроорганизмы</u> Вирусы. Фаги. Микоплазмы. Риккетсии. Вириониды. Прионы. Простейшие.	2	
		2	ОК 01-05, 07, 09
Раздел 3.	Жизнедеятельность микроорганизмов	8	
Тема 3.1. Основы жизнедеятельности микроорганизмов	Содержание учебного материала <u>1. Основы жизнедеятельности микроорганизмов</u> Метаболизм. Катаболизм. Дыхание. Брожение. Анаболизм.	2	ОК 01-05, 07, 09
Тема 3.2. Питание и получение энергии у микроорганизмов	Содержание учебного материала <u>1. Питание микроорганизмов</u> Диффузия. Активный транспорт. Автотрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Литотрофы. Органотрофы. Фотогетеротрофы. Гетеротрофы. Сапрофиты. <u>2. Получение энергии микроорганизмами</u>	4	
		2	ОК 01-05, 07, 09

	Аэробные микроорганизмы. Анаэробные микроорганизмы. Анаэробное дыхание.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3		2	
Самостоятельная работа №1 «Химический состав микроорганизмов»		2	
Раздел 4.	Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	14	
Тема 4.1. Изменение роста микроорганизмов под действием абиотических факторов	Содержание учебного материала	10	
	1.Кривая роста микроорганизмов Лаг-фаза. Логарифмическая фаза. Стационарная фаза. Фаза гибели.	2	ОК 01-05, 07, 09
	2.Влияние концентрации растворённых веществ в окружающей среде Плазмолиз. Плазмолиз. Осмофилы. Галофилы.	2	ОК 01-05, 07, 09
	3.Влияние температуры окружающей среды Психофилы. Мезофилы. Термофилы. Термостойчивость. Тепловой шок. Пастеризация. Стерилизация. Анабиоз.	2	ОК 01-05, 07, 09
	4.Влияние кислотности и аэробности окружающей среды Нейтрофилы. Ацидофилы. Алкалофилы. Факультативные анаэробы.	2	ОК 01-05, 07, 09
	5.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 01-05, 07, 09
Тема 4.2. Взаимоотношения микроорганизмов в окружающей среде	Содержание учебного материала	2	
	1.Взаимоотношения микроорганизмов в окружающей среде Нейтрализм. Конкуренция. Ассоциация. Синтрофия. Симбиоз. Комменсализм. Мутуализм. Паразитизм. Синергизм. Метобиоз. Хищничество. Антагонизм. Антибиотики. Фитонциды.	2	ОК 01-05, 07, 09
Самостоятельная работа при изучении раздела 4		2	
Самостоятельная работа №2 «Влияние влажности окружающей среды»		2	ОК 01-05, 07, 09
Раздел 5.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	8	
Тема 5.1. Брожение	Содержание учебного материала	4	
	1.Спиртовое брожение Условия спиртового брожения. Збраживание. Продукты спиртового брожения.	2	ОК 01-05, 07, 09
	2.Молочнокислородное брожение Гомоферментативные бактерии. Гетероферментативные бактерии. Бифидобактерии. Пропионовокислородное брожение. Маслянокислородное брожение.	2	ОК 01-05, 07, 09
Тема 5.3. Окисление других органических веществ	Содержание учебного материала	2	
	1.Окисление углеводов Окисление этилового спирта до уксусной кислоты. Окисление углеводов до органических кислот.	2	ОК 01-05, 07, 09
Самостоятельная работа при изучении раздела 5		2	
Самостоятельная работа №3 «Разложение других органических веществ»		2	ОК 01-05, 07, 09
Раздел 6.	Практикум	10	
Тема 6.1. Лаборатория микробиологии: порядок организации и функционирования	Содержание учебного материала	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 1. Знакомство с правилами работы в микробиологической лаборатории.	2	ОК 01-05, 07, 09
	Практическая работа №2. Питательные среды, техника их приготовления и стерилизации.	2	ОК 01-05, 07, 09
Тема 6.2. Изучение отдельных аспектов жизнедеятельности	Содержание учебного материала	6	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3. Изучение методов определения контаминации воздуха.	2	ОК 01-07, 09

микробактериологический	Практическая работа № 4. Приготовление препаратов микроорганизмов и их окраска	4	ОК 01-05, 07, 09
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
	Всего	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Класс-лаборатория микробиологии, оснащенный оборудованием: доска; раздаточный материал; наглядные материалы; техническими средствами: ноутбук, проектор; лабораторным оборудованием, посудой и реактивами, питательными средами, микроскопами, сухожаровым шкафом, термостатом, бактерицидной лампой.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Электронные издания **основной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

1) Леонова, И. Б. Основы микробиологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва : Юрайт, 2023. — 298 с. — ISBN 978-5-534-05352-4. — 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, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-534-09738-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/513917> - Текст : электронный.

Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) 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, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-534-15295-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/520279> - Текст : электронный.

2) 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, 2023. — 319 с. — ISBN 978-5-534-11566-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/518091> - Текст : электронный.

3) ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июля 2019 г. N 385-ст : введен взамен ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий : дата введения 2019-09-01 / подготовлен Республиканским унитарным предприятием "Белорусский государственный центр аккредитации" (Государственное предприятие "БГЦА"). – Москва:Стандартинформ, 2021. – URL: <http://109.248.222.63:8004/docs>. – Текст: электронный

4) ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. Food products. Methods for cultivation of microorganism: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 25.12.91 N 2117: введен взамен ГОСТ 26670-85: дата введения 1993-01-01 / Разработан и внесен Всесоюзным научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП). - Москва:Стандартинформ, 2008. – URL: <http://109.248.222.63:8004/docs> . – Текст: электронный.

5) ГОСТ Р ЕН 12322-2010. Изделия медицинские для диагностики in vitro. Питательные среды для микробиологии. Критерии функциональных характеристик питательных сред : национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации от 12 ноября 2010 г. N 446-ст: введен впервые: дата введения 2012-03-01/подготовлен Лабораторией проблем клинико-лабораторной диагностики ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова Росздрава" на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4. – Москва : Стандартинформ, 2011. – URL: <http://109.248.222.63:8004/docs>. – Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

