

Министерство образования Новосибирской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ЭК.02

Элективный курс по профессии лаборант
микробиолог

специальность

18.02.12

Технология аналитического контроля
химических соединений

Бердск, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО):

18.02.12

код специальности

Технология аналитического контроля химических соединений.

название специальности

код укрупненной группы специальности

название укрупненной группы специальности

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Бердский политехнический колледж»

Разработчик(и):

| | | |
|---------------------------|---------|------------------------|
| преподаватель | | Литовченко Л.Л. |
| должность, ученая степень | подпись | фамилия, имя, отчество |
| преподаватель | | |
| должность, ученая степень | подпись | фамилия, имя, отчество |
| преподаватель | | |
| должность, ученая степень | подпись | фамилия, имя, отчество |

РАССМОТРЕНО

Заседание ПЦК

Протокол № 1 от 29.08. 2022

Председатель ЦК



Н.В. Тувышева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической работе



С.В. Сак

01.09.2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
ЭК.02 Элективный курс по профессии лаборант микробиолог

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее рабочая программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций:

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|--|
| ПК 4.1. | Обслуживать и эксплуатировать оборудование микробиологической лаборатории |
| ПК 4.2. | Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения микробиологического анализа |
| ПК 4.3. | Обслуживать и эксплуатировать коммуникации микробиологической лаборатории |
| ОК.1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ЛР 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР 7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР 9 | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных |

| | |
|-------|--|
| | веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой |
| ЛР 13 | Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. |
| ЛР 14 | Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных |
| ЛР 16 | Приобретение навыков общения и самоуправления |
| ЛР 18 | Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии |
| ЛР 19 | Умение реализовать лидерские качества на производстве |
| ЛР 20 | Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий |
| ЛР 21 | Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях |
| ЛР22 | Мотивация к самообразованию и развитию |
| ЛР 23 | Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством |
| ЛР 24 | Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику |
| ЛР 25 | Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики |

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

У1 - осуществлять подготовительные работы для проведения микробиологического анализа;

У2 – пользоваться классификацией питательных сред;

У3 – взвешивать на технических и электронных весах;

У4 – готовить питательные среды;

У5 – измерять концентрацию ионов водорода (рН) в питательных средах и в растворах;

У6 – разливать питательную среду в чашки Петри и пробирки;

У7 – мыть микробиологическую посуду различными способами и контролировать чистоту посуды;

- У8 – готовить микробиологическую посуду к стерилизации;
- У9 - соблюдать правила безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности;
- У10 - оказывать меры первой помощи в случае необходимости;
- 31 - методику проведения необходимых расчетов;
- 32 - назначение и классификацию микробиологической посуды;
- 33 - правила обращения, хранения, сушки микробиологической посуды;
- 34 - правила мытья микробиологической посуды;
- 35 - механические и химические методы очистки микробиологической посуды;
- 36 - назначение и устройство лабораторного оборудования;
- 37 - правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;
- 38 - свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам;
- 39 - правила обращения с реактивами и правила их хранения;
- 310 – основы микробиологии в пределах выполняемой работы.
- 311 - способы и технику приготовления растворов;
- 312 - методы расчета растворов различной концентрации;
- 313 – способы приготовления дезинфицирующих растворов;
- 314 – способы приготовления и стерилизации питательных сред;
- 315 – правила работы в стерильных условиях;
- 316 - основы промгигиены и промсанитарии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 156 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| В т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 94 |
| лабораторные работы | 48 |
| практические занятия | 12 |
| Контрольная работа | 2 |
| Промежуточная аттестация | ДЗ |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 2. Элективный курс по профессии лаборант микробиолог | | 156 | |
| Тема 1.1. Ведение в микробиологию | Содержание | 26 | |
| | 1 Предмет и задачи микробиологии. | 26 | ЛР 18 |
| | 2 История развития микробиологии. | | ЛР 4, ЛР 7 |
| | 3 История развития микробиологии. | | ЛР 4, ЛР 7 |
| | 4 Общие признаки биологических систем. | | |
| | 5 Неорганические вещества клетки. | | |
| | 6 Органические вещества клетки. Белки. | | |
| | 7 Липиды. | | |
| | 8 Углеводы. | | |
| | 9 Нуклеиновые кислоты | | |
| | 10 Ген. Генетический код. | | |
| | 11 Различие в строении клеток прокариот и эукариот. | | |
| | 12 Значение микроорганизмов в природе. | | |
| | 13 Значение микроорганизмов в промышленности. | | |
| Тема 1.2. Систематика микроорганизмов | Содержание | | 6 |
| | 14 Принцип систематики бактерий. | 6 | ЛР 18 |
| | 15 Фенотипические критерии систематики. | | |
| | 16 Современная классификация бактерий. | | |
| Тема 1.3. Вирусы | Содержание | 4 | |
| | 17 Строение вирусных частиц. | 4 | |
| | 18 Строение бактериофагов. | | |
| | Содержание | 6 | |
| | 19 Химические факторы. | 6 | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|--------------------------------------|
| Тема 1.4. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы | 20 | Физические факторы. | | |
| | 21 | Механизм действия некоторых антибиотиков. | | |
| Тема 1.5. Микробиологические лаборатории и их оснащение | Содержание | | 6 | |
| | 22 | Лаборатории: назначение, классификация, снабжение, требование техники безопасности. | 2 | ПК 4.1. ПК 4.3. |
| | Практические работы | | 4 | |
| | 1 | Ознакомление с оборудованием микробиологической лаборатории. | | ПК 4.1.36, 37 |
| | 2 | Микробиологическая посуда. | | ПК 4.1.32, 33 |
| Тема 1.6. Техника безопасности и охрана труда при работе в микробиологической лаборатории | Содержание | | 14 | |
| | 23 | Основные средства индивидуальной защиты. | 2 | ЛР 10 |
| | Практические работы | | 6 | |
| | 3 | Правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории. | | ПК 4.1.ЛР 10, У9, У10, 36, 37 |
| | 4 | Методы дезинфекции микробиологической посуды. | | ЛР 10, 311 |
| | 5 | Методы дезинфекции рабочих мест в микробиологической лаборатории. | | ПК 4.1. ПК 4.2. ЛР 10, 311, 312, 313 |
| | Лабораторные работы | | 6 | |
| | 1 | Мытье микробиологической посуды. | | ПК 4.2. У1, У7, 34, 35 |
| | 2-3 | Подготовка микробиологической посуды к работе. | | У1, У8 |
| | 2-3 | Подготовка микробиологической посуды к работе. | | У1, У8 |
| Тема 1.7. Морфология микроорганизмов | Содержание | | 12 | |
| | 24 | Морфология бактерий. | 4 | |
| | 25 | Клеточная стенка. | | |
| | Лабораторные работы | | 8 | |
| | 4 | Устройство микроскопа. | | ПК 4.1. 310 |
| | 5 | Правила работы с микробиологической петлей. | | ПК 4.2. 310, 313, 315 |
| | 6 | Приготовление препарата раздавленная капля. | | ПК 4.2. 310, 313 |
| 7 | Простой метод окраски микроорганизмов. | | | |
| Тема 1.8. Питание микроорганизмов | Содержание | | 16 | |
| | 26 | Питание микроорганизмов. Виды питательных сред. | 2 | У2, 32, 38, 39 |
| | Лабораторные работы | | 14 | |
| | 8 | Устройство и правила работы электронных весов. | | ПК 4.1.У3, 33 |
| | 9 | Приготовление физиологического раствора | | ПК 4.2. У4, 31, 311, 314 |

| | | | | |
|---|--|--|-----------|--|
| | 10 | Устройство и правила работы на рН метре | | ПК 4.1.У5 |
| | 11 | Определение рН в физиологическом растворе. | | У5 |
| | 12 | Приготовление питательных сред (Сабуро) | | ПК 4.2. У4, 31, 311, 312, 314 |
| | 13 | Приготовление питательных сред (РПА) | | ПК 4.2. У4, 31, 311, 312, 314 |
| | 14 | Приготовление питательных сред (МПА) | | ПК 4.2. У4, 31, 311, 312, 314 |
| Тема 1.9. Закономерности микробного роста | Содержание | | 12 | |
| | 27 | Рост микроорганизмов на плотной питательной среде. | 6 | 32, 310 |
| | 28 | Рост микроорганизмов на жидкой питательной среде. | | 32, 310 |
| | 29 | Методы поддержания и сохранения штаммов микробов. | | 32, 310 |
| | Лабораторные работы | | 4 | |
| | 15 | Приготовление чашек Петри с питательной средой | | ЛР 16, 36 |
| | 16 | Получение колоний микроорганизмов | | 315, 316 |
| | Практические работы | | 2 | |
| 6 | Типы колоний микроорганизмов. | | | |
| Тема 1.10. Культивирование микроорганизмов | Содержание | | 24 | |
| | 30 | Способы культивирования микроорганизмов. | 8 | ПК 4.1. ПК 4.3. 310 |
| | | Периодическое культивирование. | | 310 |
| | 31 | Кривая роста микроорганизмов. | | ПК 4.1. ПК 4.3. 310 |
| | 32 | Культивирование аэробных микроорганизмов. | | ПК 4.1. ПК 4.3. 310 |
| | 33 | Культивирование анаэробных микроорганизмов. | 16 | |
| | 17-18 | Посев микроорганизмов в жидкую питательную среду с помощью микробиологической петли. | | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, У10, 310, 315, 316 |
| | 17-18 | Посев микроорганизмов в жидкую питательную среду с помощью микробиологической петли. | | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, У10, 310, 315, 316 |
| | 19-20 | Посев микроорганизмов на плотную питательную среду с помощью микробиологической петли. | | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, У10, 310, 315, 316 |
| | 19-20 | Посев микроорганизмов на плотную питательную среду с помощью микробиологической петли. | | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, У10, 310, 315, 316 |
| | 21-22 | Посев микроорганизмов на плотную питательную среду с помощью градуированной пипетки. | | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, У10, 310, 315, 316 |
| 21- | Посев микроорганизмов на плотную питательную среду | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, | | |

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------|--|
| | 22 | с помощью градуированной пипетки. | | У10, 310, 315, 316 |
| | 23-24 | Посев микроорганизмов на плотную питательную среду с помощью автоматической пипетки. | | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, У10, 310, 315, 316 |
| | 23-24 | Посев микроорганизмов на плотную питательную среду с помощью автоматической пипетки. | | ЛР 13, ЛР 14, У6, У9, У10, 310, 315, 316 |
| Тема 1.11. Метаболизм микроорганизмов | Содержание | | 12 | |
| | 34 | Энергетический метаболизм. | 12 | |
| | 35 | Аэробное дыхание. | | |
| | 36 | Анаэробное дыхание. | | |
| | 37 | Конструктивный метаболизм. | | |
| | 38 | Биосинтез белка. | | |
| | 39 | Общие сведения о микробных патогенах, их свойства, назначение. | | |
| Тема 1.12. Генетика микроорганизмов | Содержание | | 8 | |
| | 40 | Генетика микроорганизмов. | 8 | |
| | 41 | Мутации микроорганизмов. | | |
| | 42 | Плазмиды. Значение плазмид. | | |
| | 43 | Регуляция метаболизма у бактерий. | | |
| Тема 1.13. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе | Содержание | | 4 | |
| | 44 | Участие микроорганизмов в круговороте химических элементов | 4 | ЛР 10 |
| | 45 | Участие микроорганизмов в круговороте химических элементов | | ЛР 10 |
| Тема 1.14. Взаимоотношения микроорганизмов | Содержание | | 6 | |
| | 46 | Нормальная микрофлора человека и животных. | 6 | ЛР 9, ЛР 10 |
| | 47 | Пищевые кишечные инфекции. | | ЛР 9, ЛР 10 |
| | 48 | Пищевые отравления | | ЛР 9, ЛР 10 |
| Контрольная работа | | | 2 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины проходит в лаборатории микробиологии и санитарии.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологическое оборудование лаборатории микробиологии, санитарии и гигиены: стерилизаторы паровые (автоклавы), сухо-жаровые шкафы, термостаты, ультрафиолетовые лампы, микроскопы, осветители, дистиллятор, водонагреватель, сухие питательные среды и компоненты к ним, электронные весы, рН-метры, магнитные мешалки, качалки, электрические плитки, вытяжной вентилятор, настольная центрифуга, микробиологическая посуда комплект, наборы автоматических пипеток с наконечниками, комплект химической посуды и химических реактивов, титровальные установки, оптические приборы, электрохимические приборы, аналитические весы, комплект специального оборудования, вытяжная и приточная вентиляция, наборы инструментов комплект, наборы приспособлений комплект, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники

1. Гусев М. В., Л. А. Минеева. Микробиология. Третье издание. Изд-во МГУ 2016.
2. Нетрусов А.И., И.Б. Котова. *Микробиология*. Издательство: Академия ISBN: 2016.
3. Прозоркина Н. В., Рубашкина Л. А. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для специальных медицинских учебных заведений. – Ростов, 2014.
4. Микробиология: методическое пособие для 10-11 классов/ А.И. Нетрусов, И.Б. Котова.-М: Бином. Лаборатория знаний, 2013
5. Микробиология: практикум для 10-11 классов А.И. Нетрусов, И.Б. Котова – М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология . – 2008

2. А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов Медицинская и санитарная микробиология. – 2003.
3. Колешко О. И., Завезенова Т. В. Микробиология с основами вирусологии. – 1999
4. Н.С. Егоров Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – 1995
5. Тимаков В.Д., Левашев В.С., Борисов Л.Б. Микробиология // М.: Медицина, 1994, 528 с.
6. Микробиология : учеб. пособие / В. В. Лысак. – Минск : БГУ, 2007. – 430с.
7. Гурина С.В., Соколова И.П., «Микробиология», СПб, 2000 г.

Интернет-ресурс:

Информационные справочные и поисковые системы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> | <i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i> | <i>Какими процедурами производится оценка</i> |
|--|--|---|
| ПК 4.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование микробиологической лаборатории | Умение обслуживать и эксплуатировать оборудование микробиологической лаборатории. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях |
| ПК 4.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения микробиологического анализа | Умение готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения микробиологического анализа. | |
| ПК 4.5. Проводить обработку результатов микробиологических анализов | Умение проводить обработку результатов микробиологических анализов | |
| ОК.1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | |

| | | |
|---|---|--|
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. | |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языке | |