

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.03.2026 09:03:34
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ**

Утверждено:
на заседании кафедры биологии, экологии и химии
протокол № 4 от 23.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Онина С.А.

Согласовано:
Председатель УМК
факультета биологии и химии
подписано ЭЦП/Чудинова Т.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очно-заочной формы обучения**

Медицинская вирусология
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
Биомедицина

Квалификация
Бакалавр

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. б.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание) | <u>подписано ЭЦП/Кутлин Ю.Н.</u> (подпись, Фамилия И.О.) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

Для приема: 2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Кутлин Ю.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биологии, экологии и химии протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций..... | 4 |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 5 |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)..... | 5 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 11 |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине..... | 11 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине..... | 12 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 16 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... | 16 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины..... | 16 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 17 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК) | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных технологий (ПК-2); | ПК-2.1. Знает | Знать мониторинг окружающей среды предметной области |
| | | ПК-2.2. Умеет | Уметь осуществлять мониторинг состояния окружающей среды |
| | | ПК-2.3. Владеет | Владеть методами природоохранных технологий в предметной области |
| | Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ (ПК-4); | ПК-4.1. Знает | Знать методы медицинской вирусологии |
| | | ПК-4.2. Умеет | Уметь выполнять отбор проб для проведения микробиологических работ |
| | | ПК-4.3. Владеет | Владеть микробиологическими методами |
| | Способен выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ (ПК-6); | ПК-6.1. Знает | Знать методы посева микробиологических проб |
| | | ПК-6.2. Умеет | Уметь выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ |
| | | ПК-6.3. Владеет | Владеет микробиологическими методами анализа |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинская вирусология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины: сформировать представление о медицинской вирусологии, изучающей возбудителей инфекционных болезней человека (их морфологию, физиологию, экологию, биологические и генетические характеристики), методы их культивирования и идентификации, специфические методы диагностики, лечения и профилактики

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Медицинская вирусология» на 3 семестр

очно-заочная

форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 3/108 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 32.2 |
| лекций | 12 |
| практических/ семинарских | 20 |
| лабораторных | 0 |
| контроль самостоятельной работы (КСР) | 0 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР | 0.2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) | 75.8 |
| Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль) | 0 |

Форма контроля:

Зачет 3 семестр

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Лек | П | Зч | СР С | | | |
| 2 курс / 3 семестр | | | | | | | | |
| 1 | Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций и индикации вирусов | | | | | | | |
| 2 | Морфология и классификация вирусов Морфология и классификация вирусов. Методы индикации и идентификации вирусов. Репродукция и культивирование вирусов | 2 | 4 | | 12 | Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |
| 3 | Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------|-----------------|--------------|---------------------|
| 4 | Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция 1. Грипп. Парагрипп. Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция. 2. Метапневмовирусная и риновирусная инфекция. 3. TORCH-инфекции. 4. Аденовирусная и бокавирусная | 2 | 4 | | 12 | Осн. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |
| 5 | Энтеровирусы и вирусы, вызывающие гастроэнтериты | | | | | | | |
| 6 | Коксакивирусные инфекции 1. Полиомиелит. Коксакивирусные инфекции. ЕСНО и неполиомиелитные энтеровирусные инфекции. 2. Ротавирусные, норовирусные, астровирусные инфекции. | 1 | 2 | | 12 | Осн. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |
| 7 | Вирусы гепатитов | | | | | | | |
| 8 | Вирусы гепатитов (А, В, С, D, Е) и связанные с ними заболевания Этиология. Эпидемиология. Патогенез. Клиника. Диагностика. Лечение. Профилактика. | 2 | 2 | | 11.8 | Осн. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |
| 9 | Тогавирусы, Буньявирусы, Рабдовирусы | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----|-----------------|--------------|---------------------|
| 10 | Тогавирусы, Буньявирусы, Рабдовирусы и связанные с ними заболевания Этиология. Эпидемиология. Патогенез. Клиника. Диагностика. Лечение. Профилактика | 2 | 4 | | 12 | Осн. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |
| 11 | Ретровирусы | | | | | | | |
| 12 | Ретровирусы и связанные с ними заболевания Этиология. Эпидемиология. Патогенез. Клиника. Диагностика. Лечение. Профилактика. | 1 | 2 | | 8 | Осн. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |
| 13 | Вирусы герпеса | | | | | | | |
| 14 | Вирусы герпеса и связанные с ними заболевания Этиология. Эпидемиология. Патогенез. Клиника. Диагностика. Лечение. Профилактика. | 1 | 1 | | 4 | Осн. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |
| 15 | Вирусы оспы, парвовирусы | | | | | | | |
| 16 | Вирусы оспы, парвовирусы и связанные с ними заболевания Этиология. Эпидемиология. Патогенез. Клиника. Диагностика. Лечение. | 1 | 1 | | 4 | Осн. лит-ра № 1 | Тестирование | Практические работы |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|----|----|---|-----|--|--|--|
| | Профилактика. | | | | | | | |
| 17 | Зачет | | | 1 | 0.2 | | | |
| Итого по 2 курсу 3 семестру | | 12 | 20 | 1 | 76 | | | |
| Итого по дисциплине | | 12 | 20 | 1 | 76 | | | |

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных технологий (ПК-2);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения (Зачет) | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| | | Незачтено | Зачтено |
| ПК-2.1. Знает | Знать мониторинг окружающей среды предметной области | Знания не сформированы | Знания полностью сформированы |
| ПК-2.2. Умеет | Уметь осуществлять мониторинг состояния окружающей среды | Умения не сформированы | Умения в основном сформированы |
| ПК-2.3. Владеет | Владеть методами природоохранн ых технологий в предметной области | Владение навыками не сформировано | Владение навыками в основном сформировано |

Код и формулировка компетенции: Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ (ПК-4);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения (Зачет) | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| | | Незачтено | Зачтено |
| ПК-4.1. Знает | Знать методы медицинской вирусологии | Знания не сформированы | Знания полностью сформированы |
| ПК-4.2. Умеет | Уметь выполнять отбор проб для проведения микробиологич | Умения не сформированы | Умения в основном сформированы |

| | | | |
|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| | еских работ | | |
| ПК-4.3. Владеет | Владеть микробиологическими методами | Владение навыками не сформировано | Владение навыками в основном сформировано |

Код и формулировка компетенции: Способен выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ (ПК-6);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения (Зачет) | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| | | Незачтено | Зачтено |
| ПК-6.1. Знает | Знать методы посева микробиологических проб | Знания не сформированы | Знания полностью сформированы |
| ПК-6.2. Умеет | Уметь выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ | Умения не сформированы | Умения в основном сформированы |
| ПК-6.3. Владеет | Владеет микробиологическими методами анализа | Владение навыками не сформировано | Владение навыками в основном сформировано |

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ПК-2.1. Знает | Знать мониторинг окружающей среды предметной области | Практические работы, Тестирование |
| ПК-2.2. Умеет | Уметь осуществлять мониторинг состояния окружающей среды | Практические работы |
| ПК-2.3. Владеет | Владеть методами природоохранных технологий в | Практические работы |

| | | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | предметной области | |
| ПК-4.1. Знает | Знать методы медицинской вирусологии | Тестирование, Практические работы |
| ПК-4.2. Умеет | Уметь выполнять отбор проб для проведения микробиологических работ | Практические работы |
| ПК-4.3. Владеет | Владеть микробиологическими методами | Практические работы |
| ПК-6.1. Знает | Знать методы посева микробиологических проб | Практические работы, Тестирование |
| ПК-6.2. Умеет | Уметь выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ | Практические работы |
| ПК-6.3. Владеет | Владеет микробиологическими методами анализа | Практические работы |

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. В основе значительного генетического полиморфизма ВИЧ находится

1) высокая контагиозность вируса;2) высокий уровень вирусной нагрузки;3) особенности путей передачи ВИЧ;4) способ размножения вируса, связанный с обратной транскрипцией.+

2. В ходе эпидемии ВИЧ-инфекции в России

1) доминировали рекомбинантные формы вируса;2) отмечалось высокое разнообразие вирусов;3) преобладали вирусы подтипа А;4) преобладали вирусы подтипа В.

3. Генеральная стратегия, используемая во Европейских странах для контроля бешенства - это

1) вакцинация птиц;2) диагностические исследования;3) пероральная вакцинация диких животных;4) контактно

4. Генетическое разнообразие ВИЧ имеет главное отражение в

1) характере тропизма вируса;2) чувствительности и специфичности молекулярных тестов;3) чувствительности и специфичности серологических тестов;4) эффективности антиретровирусных препаратов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

Тема: ПРАВИЛА РАБОТЫ С ВИРУСОСодержАЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ.

Цель: 1. Ознакомиться с планировкой и оборудованием вирусологической лаборатории, её документацией, правилами и техникой безопасности при работе с вирусосодержащим материалом.

Методические рекомендации: I. Изучите следующие источники:

1. Жавненко В.М. “Практикум по вирусологии”. - Минск. 1998. с. 4-8
2. Тороценко Н.И. “Практикум по ветеринарной вирусологии”. - М.: Колос, 2000. с. 26-33.

II. Подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Открытие вирусов и периоды развития вирусологии.
2. Предмет и задачи вирусологии.
3. Взятие, пересылка и сохранение вирусосодержащего материала.
4. Подготовка вирусосодержащего материала для заражения лабораторных животных, куриных эмбрионов и культуры клеток.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.

Критерии оценки (в баллах):

- **5** баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- 0-2 балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 2 курс / 3 семестр

1. Вирусология как наука, ее задачи, достижения, связь с другими науками.
2. Морфология вирусов. Вирион-покоящаяся стадия существования вируса.
3. Генетика вирусов. Негенетические взаимодействия вирусов.
4. Фагоцитоз и его значение в противовирусном иммунитете.
5. Пути внедрения вирусов в организм вирусов. Тропизм вирусов. Механизм повреждающего действия вируса на клетки.
6. Методы селекции вирусов. Вироиды.
7. Репликация вирусных нуклеиновых кислот в клетке.
8. Современные взгляды на иммунитет. Виды иммунитета.
9. Принципы синтеза вирусных белков.
10. Мутации вирусов и их значение в профилактике вирусных болезней.
11. Значение культур клеток в развитии вирусологии. Номенклатура культур клеток. Консервирование.
12. Взятие патологического материала для вирусологических исследований, его консервация и пересылка.
13. Вирусные структурные белки, их строение и свойства. Липиды и углеводы. Ферменты вирусов
14. Цитопатогенное действие вирусов в культуре клеток. Основные формы проявления ЦПД и их характеристика.
15. Неспецифические ингибиторы и их роль в противовирусном иммунитете.
16. Методы флуорохромирования. Принцип и ее использование в вирусологии.
17. Открытие вирусов и история их изучения. Биологические свойства вирусов.
18. Интерферон. Механизм образования и противовирусного действия. Перспективы применения интерферона.
19. Репродукция вирусов. Биологические и генетические особенности репродукции.
20. Методы уничтожения, инактивации и консервирования вирусов.
21. Генетика вирусов. Понятие о генотипе и фенотипе. Генетические взаимодействия вирусов.
22. Механизм образования бляшек и его использование в вирусологии.
23. Вирусные нуклеиновые кислоты и их функции.
24. Происхождение вирусов.
25. Неполные формы вирусов. Ди-частицы. Псевдовirusы. Причины гибели клеток при репродукции вирусов.
26. Типы взаимодействия вирусного и клеточного геномов.
27. Специфический противовирусный иммунитет.
28. Методы диагностики вирусных инфекций. Вирусоскопический метод исследования в световом микроскопе.
29. Подготовка материала для вирусологических исследований.
30. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом в вирусологии.
31. Использование в диагностике метода точечного иммуноферментного анализа.

32. Общие принципы культивирования вирусов в культуре клеток.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля зачетно – от 60 до 110 баллов вне зачетно – от 0 до 59 баллов.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Медицинская вирусология: руководство Д.К. Львов, Л.М.Алимбарова, С.В. Ольховский. - М.: МИА, 2008. - 656 с.
2. Коротяев А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. СПб.: СпецЛит, 2010. - 760 с.

Дополнительная литература

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс] :учебник: в 2 т. В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.М. : Гэотар Медиа, 2010. - Т. 1. - 448 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория 11(БФ) | Лекционная, Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Коммутатор d-link , источник бесперебойного питания арс, компьютеры в сборе, доска. Программное обеспечение 1. Windows |
| Аудитория 24(БФ) | Для хранения оборудования | Компьютеры в сборке, принтер canon 2900, принтер kyosera 2235, принтер kyosera 2135, принтер brother, ксерокс canon fc-206, весы электронные, весы св-200, мультимедиапроектор vivitek, нитратомер портативный нитрат-тест, нитрат-тест 2 созкс, ноутбук asus, термогигрометр testo 622, бинокль блц 10x40, весы настольные, электропанель-конвектор ballu camino bec/v(vr)-2000. |
| Аудитория 26(БФ) | Лекционная, Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Микроскоп, мультимедиапроектор vivitek l837, доска, телемикроскоп, микротом, микрофот 5по-11, модель днк, эпипроектор, интерактивная доска classic sofution cs-ir-85ten, микроскоп мбр. |
| Аудитория 29(БФ) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Доска, проектор, экран. |
| Аудитория 42(БФ) | Для самостоятельной работы | Принтер canon, компьютеры в сборе. Программное обеспечение 1. Windows |