

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.10.2023 09:22:54  
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 № 3 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**

Практика по профилю профессиональной деятельности: методы анализа и диагностики в биологии  
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Биомедицина

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Старший преподаватель, к. б.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Лобов С.Л.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

Для приема: 2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Лобов С.Л.

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.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	9
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.....	9
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 .....	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16

**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 выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать (ПК-1);	ПК-1.1. Знает	Знает методы выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторно-биологических работ
		ПК-1.2. Умеет	Умеет выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать
		ПК-1.3. Владеет	Владеет способностью выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать
	Способен применять на практике методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических	ПК-3.1. Знает	Знает методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств,

производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов (ПК-3);		мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов	
	ПК-3.2. Умеет	Умеет применять методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов	
	ПК-3.3. Владеет	Владеет способностью применять на практике методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов	
	Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ (ПК-4);	ПК-4.1. Знает	Знает методы выполнения отбора проб для проведения микробиологических работ
		ПК-4.2. Умеет	Умеет применять методы выполнения отбора проб для проведения микробиологических работ
		ПК-4.3. Владеет	Владеет способностью выполнять отбор проб для проведения микробиологических работ

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Практика по профилю профессиональной деятельности: методы анализа и диагностики в биологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на   2   курсе в   4   семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в основных современных лабораторных (гистологических, молекулярно-биологических, генетических, биохимических, физиологических, микробиологических) методах исследования функции и строения организма человека и животных на молекулярном, клеточном, тканевом, органном, организменном уровнях, а также способах обработки и интерпретации данных, полученных с помощью этих методов, необходимых для планирования, проведения и анализа результатов биомедицинского научного исследования.

## **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 «Практика по профилю профессиональной деятельности: методы анализа и диагностики в биологии» на 4 семестр  
очно-заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	0
лекций	0
практических/ семинарских	0
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	72
Учебных часов на подготовку к (Контроль)	0

Форма контроля:  
Дифзачет 4 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.)
		ДЗ	Рук	СР С			
2 курс / 4 семестр							
1	Практика по профилю профессиональной деятельности: методы анализа и диагностики в биологии  Практика по профилю профессиональной деятельности: методы анализа и диагностики в биологии				Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4,5	Отчет по практике	Дифференцированный зачет
2	Дифференцированный зачет	1					
Итого по 2 курсу 4 семестру		1					
Итого по дисциплине		1					

#### 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 выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать (ПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-1.1. Знает	Знает методы выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторно-биологических работ				
ПК-1.2. Умеет	Умеет выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать				
ПК-1.3. Владеет	Владеет способностью выполнять научно-исследовательские полевые и				

	лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Код и формулировка компетенции: Способен применять на практике методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов (ПК-3);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-3.1. Знает	Знает методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов				
ПК-3.2. Умеет	Умеет применять методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и				

	химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов				
ПК-3.3. Владеет	Владеет способностью применять на практике методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов				

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 (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-4.1. Знает	Знает методы выполнения отбора проб для проведения микробиологических работ				
ПК-4.2. Умеет	Умеет применять				

	методы выполнения отбора проб для проведения микробиологических работ				
ПК-4.3. Владеет	Владеет способностью выполнять отбор проб для проведения микробиологических работ				

**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-1.1. Знает	Знает методы выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторно-биологических работ	Примерный перечень вопросов
ПК-1.2. Умеет	Умеет выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать	Примерный перечень вопросов
ПК-1.3. Владеет	Владеет способностью выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные биологические работы; применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать	Примерный перечень вопросов
ПК-3.1. Знает	Знает методы управления в сфере мониторинга	Примерный перечень вопросов

	биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов	
ПК-3.2. Умеет	Умеет применять методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов	Примерный перечень вопросов
ПК-3.3. Владеет	Владеет способностью применять на практике методы управления в сфере мониторинга биологических, химических и химико-технологических производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования и охраны биоресурсов	Примерный перечень вопросов
ПК-4.1. Знает	Знает методы выполнения отбора проб для проведения микробиологических работ	Примерный перечень вопросов
ПК-4.2. Умеет	Умеет применять методы выполнения отбора проб для проведения микробиологических работ	Примерный перечень вопросов
ПК-4.3. Владеет	Владеет способностью выполнять отбор проб для проведения микробиологических работ	Примерный перечень вопросов

### Отчет по практике

#### Примерный перечень вопросов

1. Перечислите методы научного исследования? 2. Какова специфика эксперимента как научного метода? 3. Перечислите типы медицинских экспериментов на людях 4. Какие могут быть направления экспериментов на животных? 5. Какие есть недостатки эксперимента над животными? 6. Что такое спектрометрия? 7. Расскажите о видах микроскопии. 8. Во сколько раз разрешающая способность электронного микроскопа выше разрешения светового микроскопа? 9. Расскажите о применении масс-спектрометрии в биологии и медицине. 10. Какие разновидности ИФА Вы знаете? 11. Какое практическое применение имеет хроматография в медицине? 12. Расскажите историю создания иммуноблоттинга 13. На чем основан метод масс-спектрометрии?

## Методические материалы, определяющие процедуру оценивания отчета по практике

Описание методики оценивания отчета по практике: при оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации. При оценке учитываются результаты практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение практики и выполнения заданий по практике по ботанике:

1. Описание пробных площадок луговой растительности (10-20).
2. Описание пробных площадок лесной растительности (10-20).
3. Неупорядоченная и упорядоченная таблица постоянства видов для лесных и луговых фитоценозов.
4. Определение ассоциации.
5. Коллекция мхов.
6. Знание 50 видов растений (русские и латинские названия).
7. Гербарий основных дикорастущих растений (25 видов).

### **Дифференцированный зачет**

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения дифференцированного зачета

#### **Критерии оценки:**

- «отлично» выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практики, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала (в процессе обсуждения, при ответе на вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- «хорошо» выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практики, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала (в процессе обсуждения, при ответе на 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, проследить причинно-следственные связи;
- «удовлетворительно» выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практики, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала (в процессе обсуждения, при ответе на 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, проследить причинно-следственные связи;
- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практики, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала (в процессе обсуждения, при ответе на вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

### **Основная литература**

1. Современные проблемы биохимии. Методы исследований : учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.]; под ред. проф. А.А. Чиркина. – Минск: Выш. шк., 2013. – 491 с.
2. "Клиническая генетика [Электронный ресурс] : учебник / Бочков Н. П., Пузырев В. П., Смирнихина С. А.; под ред. Н. П. Бочкова. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАРМедиа, 2013." - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426760.html>
3. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.З. Кучеренко. - 4 изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html>
4. Биохимия : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>

### **Дополнительная литература**

1. . Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Чельшева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421307.html>
2. Микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html>
3. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415504.html>
4. Основы обеспечения качества в гистологической лабораторной технике : руководство [Электронный ресурс] / П. Г. Мальков и др. ; под ред. П. Г. Малькова, Г. А. Франка. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 176 с. - URL:<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430095.htm>.
5. Биоэтика [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. П.В. Лопатина. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417690.html>

## **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/>.

**Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе**

1. <https://www.studentlibrary.ru/> - электронная библиотечная система Консультант студента
2. ЭБС Университетская библиотека онлайн. – URL: [http:// biblioclub .ru](http://biblioclub.ru)
3. ЭБС «Издательства «Лань». - URL [http :// www . e . lanbook . com](http://www.e.lanbook.com)

**Программное обеспечение**

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. 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)	Для контроля и аттестации	Коммутатор d-link , источник бесперебойного питания арс, компьютеры в сборе, учебная мебель, доска. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Компьютеры в сборке, принтер canon 2900, нитратомер портативный нитрат-тест, ноутбук asus. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows
Аудитория 3(Л44)	Для самостоятельной работы	Учебная мебель, измеритель магнитного поля имп-05, измеритель электромагнитных полей пз-70, шумомер testo 816.
Аудитория 4(Л44)	Для контроля и аттестации	Доска школьная, стол ученический, шкаф для документов, газовый хроматрон, стол ученический.