Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 16:09:39
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d7366f849e6d6db3e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

Кафедра фармакогнозии и ботаники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____/ В.Е. Изосимова
«_27_» _____мая_____2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Уровень образования
Высшее – *Бакалавриат*
Направление подготовки
06.03.01 Биология
Направленность подготовки
Микробиология
Квалификация
Бакалавр
Форма обучения
Очная
Год начала подготовки: *2025*

Уфа – 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7 августа» 2020 № 920.

2) Профессиональный стандарт «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» марта 2018 г. №145н;

3) Учебный план по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «29» апреля 2025 г., протокол № 4.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармакогнозии и ботаники, от «27» февраля 2025, протокол № 10.
Заведующий кафедрой _____/ Кудашкина Н.В.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС центра инновационных образовательных программ от «26» марта 2025, протокол № 7.

Председатель УМС

Центра инновационных образовательных программ / Титова Т.Н.

Разработчики:

Кудашкина Наталья Владимировна, д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии и ботаники

Галиахметова Эльвира Халитовна, к.фарм.н., доцент, доцент кафедры фармакогнозии и ботаники

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции	5
3.	Содержание рабочей программы	6
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины (модуля)	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	8
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	9
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	9
3.6.	Лабораторный практикум	10
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	10
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	12
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине (модуля). Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модуля).	12
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	14
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	15
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	15
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	18
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	18
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	18
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	20
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	22

1. **Пояснительная записка**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физиология растений» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физиология растений» является овладение системными биологическими знаниями, необходимые для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин, в формировании у студентов знаний, умений и практических навыков по вопросам физиологии растительной клетки и растительного организма в целом, влияния внешних факторов среды на физиологические процессы в растения

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию	Знать систематический подход, анализ информации, источники необходимой информации
		Уметь: проводить критический анализ научной и публицистической литературы, экстраполировать полученную информацию на конкретную ситуацию
		Владеть: навыками критического анализа при интерпретации полученных результатов.
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных зада	ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	Знать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
		Уметь применять методы определения воспроизводства растений в естественные и лабораторные условия, происходящих в растениях, взаимодействия из с друг другом и окружающей средой
		Владеть современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
ОПК-2. Способен применять принципы структурно функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические,	ОПК-2.1. Использует знания о основных системах жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способах	Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
		Уметь применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем исходя

биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	из принципов структурной и функциональной организации биологических объектов
		Владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательские.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию		владение ботаническим понятийным аппаратом	коллоквиумы, деловая игра.
2.	ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения	ОПК 1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа		работа с микроскопом, проведение анатомического описания органов растения, постановки предварительного диагноза систематического положения растения; владение методами описания	коллоквиумы, ситуационные задачи, тестовые задания, УИРО.

	профессиональных задач	взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания		фитоценозов и растительности;	
	ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	ОПК 2.1. Использует знания о основных системах жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики		Соблюдение правил техники безопасности при работе с реактивами, оптическими приборами.	коллоквиумы

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов/ зачетных единиц**	**Семестры**
			6
			часов
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		**72/2,0**	**72**
Лекции (Л)		22/0,6	22
Практические занятия	Практические занятия (ПЗ)	50/1,4	50
	Практическая подготовка*	16/0,4	16

Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:		**36/1,0**	**36**
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		26/0,7	26
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		10/0,3	10
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	З	З
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕТ	3	3

*- том числе практическая подготовка

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

п/№	**Индекс компетенции**	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Содержание раздела (темы разделов)**
1	2	3	4
1.	УК 1.2., ОПК 1.2., ОПК 2.1	Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки.	История изучения физиологии растений. Методы физиологических исследований. Учение о клетке. Особенности строения растительной клетки. Метаболизм растительной клетки. Регуляторные системы клетки. Функциональные взаимодействия различных органоидов клетки. Внутриклеточные факторы регуляции обмена. Ферменты, классификация, структура, механизм действия
2.	УК 1.2., ОПК 1.2., ОПК 2.1	Физиология дыхания и фотосинтеза	Клеточное дыхание. Цикл Кребса, глиоксилатный цикл и пентозофосфатный путь. Окислительное фосфорилирование. Экология дыхания. Фотосинтез. Фотосинтетический аппарат. Световая и темновая фаза, основные реакции. Экология фотосинтеза.
3.	УК 1.2.,	Физиология водного обмена и минерального питания	Физиология водного обмена. Физиология минерального питания
4.	ОПК 1.2.,	Физиология роста, развития,	Физиология роста растений. Общие

	ОПК 2.1	размножения и устойчивости растений	закономерности роста, типы роста у растений. Механизм регуляции ростовых процессов. Ростовые и тургорные движения растений. Физиология развития растений. Основные этапы онтогенеза. Состояние покоя у растений. Фитогормоны. Физиология размножения растений. Культура изолированных органов, тканей, клеток. Пути практического использования культуры растительных клеток. Физиологические и биохимические основы устойчивости высших растений к неблагоприятным факторам.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.

п/№	**№ семестра**	**Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)**	**Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)**					**Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)***
			Л	**ЛР**	**ПЗ*, ПП**	**СР**	**Всего**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	6	Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки.	2	-	3	3	8	Тестовые задания, опрос
2.	6	Физиология дыхания. Физиология фотосинтеза.	8	-	16	8	31	Тестовые задания, опрос
3.	6	Физиология водного обмена. Физиология минерального питания.	4	-	15	8	29	Тестовые задания, опрос
4.	6	Физиология роста, развития, размножения.	6	-	7	7	21	Тестовые задания, опрос
5.	6	Физиология устойчивости растений.	2	-	3	4	9	Тестовые задания, опрос
6.	6	Зачет		-	6	6	10	Тестовые задания, опрос
	ИТОГО		**22**	**-**	**50**	**36**	**108**	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

п/№	**Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)**	**Семестр**
		№6
1	2	

1.	История изучения физиологии растений. Методы физиологических исследований. Физиология растительной клетки. Регуляторные системы клетки.	2
2.	Клеточное дыхание. История изучения вопроса. Ферменты дыхания. Гликолиз. Брожение.	2
3.	Цикл Кребса, глиоксилатный цикл и пентозофосфатный путь. ЭТЦ митохондрий. Окислительное фосфорилирование. Экология дыхания.	2
4.	Фотосинтез. Фотосинтетический аппарат. Световая фаза фотосинтеза.	2
5.	Темновая фаза фотосинтеза. Экология фотосинтеза.	2
6.	Физиология водного обмена.	2
7.	Физиология минерального питания.	2
8.	Физиология роста растений.	2
9.	Физиология развития растений.	2
10.	Физиология размножения растений.	2
11.	Физиологические и биохимические основы устойчивости высших растений к неблагоприятным факторам.	2
	Итого	**22 час**

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

п/п №	**Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля**	**Объем по семестрам/ ч**
		№6
1	2	3
1.	Физиология растительной клетки.	4
2.	Физиология дыхания. Пути окисления органических веществ в клетке. Физиология дыхания. Экология дыхания.	4
3.	Физиология фотосинтеза. Строение фотосинтетического аппарата. Световая фаза фотосинтеза.	4
4.	Физиология фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Экология фотосинтеза.	4
5.	Коллоквиум по темам №1-4.	4
6.	Физиология водообмена. Основные закономерности поглощения воды растительной клеткой. Экология водообмена.	4
7.	Физиология минерального питания. Почва, как источник минеральных элементов. Механизм поглощения ионов.	4
8.	Физиология минерального питания. Значение основных элементов минерального питания для растений. Экология минерального питания.	4
9.	Коллоквиум по темам №6-8.	4
10.	Физиология роста растений. Физиология развития растений.	4
11.	Физиология размножения растений. Физиология устойчивости высших растений к неблагоприятным факторам.	4

12.	Зачет.	6
	ИТОГО	**50 час**

3.6. Не предусмотрен учебным планом

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	6	Физиология растений как биологическая наука. Физиология клетки.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц. Подготовка к занятию.	2
			Подготовка к тестовому Контролю. Самостоятельная контактная работа**:** выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	1
2.	6	Физиология дыхания. Физиология фотосинтеза.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц, решение задач. Подготовка к занятию	4
			Подготовка к текущему контролю.	2
			Подготовка к промежуточному контролю. Самостоятельная контактная работа**:** выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	2
3.	6	Физиология водного обмена. Физиология минерального питания.	Подготовка к занятию.	4
			Подготовка к текущему контролю.	2
			Подготовка промежуточному контролю. Самостоятельная контактная работа**:** выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	2
4.	6	Физиология роста, развития,	Выполнение самостоятельной	6

		размножения.	внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц. Подготовка к занятию.	
			Подготовка к текущему контролю. Самостоятельная контактная работа**:** выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	1
5.	6	Физиология устойчивости растений.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: анализ учебного материала и заполнение таблиц. Подготовка к занятию.	3
			Подготовка к текущему контролю. Самостоятельная контактная работа**:** выполнение эксперимента, анализ полученных результатов, оформление отчета.	1
6.	6	Зачет.	Подготовка к итоговому контролю	6
ИТОГО часов в семестре: 36				

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов.

Семестр № 6. Вопросы к практическому занятию «Физиология дыхания. Пути окисления органических веществ в клетке. Физиология дыхания. Экология дыхания.»:

1. Строение митохондрии.
2. Гликолиз, химизм реакций.
3. Цикл Кребса. Энергетический выход и значение ц.Кребса в клетке. Регуляция цикла Кребса.
4. Глиоксилатный цикл.
5. Пентозофосфатный путь.
6. Прямое окисление сахаров.
7. Взаимосвязь путей диссоциации глюкозы.
8. Специфика клеточного дыхания растений.
9. Субстраты дыхания и дыхательный коэффициент.
10. Электроктронтранспортная цепь митохондрий.
11. Транспорт электронов во внутренней мембране митохондрий.
12. Окислительное фосфорилирование.
13. Специфика клеточного дыхания растений.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

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

Код и формулировка компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Результаты обучения по дисциплине**	**Критерии оценивания результатов обучения**	
		Не зачтено	**Зачтено**
УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию	Знать	Не знает систематический подход, анализ информации, источники необходимой информации	Знает систематический подход, анализ информации, источники необходимой информации
	Уметь	Не умеет проводить критический анализ научной и публицистической литературы, экстраполировать полученную информацию на конкретную ситуацию	Хорошо умеет проводить критический анализ научной и публицистической литературы, экстраполировать полученную информацию на конкретную ситуацию
	Владеть	Не владеет навыками критического анализа при интерпретации полученных результатов.	Хорошо владеет навыками критического анализа при интерпретации полученных результатов.
ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со	Знать	Не знает современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Хорошо знает современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
	Уметь	Не умеет применять методы определения воспроизводства растений в естественные и лабораторные условия, происходящих в растениях, взаимодействия из с друг другом и окружающей средой	Хорошо умеет применять методы определения воспроизводства растений в естественные и лабораторные условия, происходящих в растениях, взаимодействия из с друг другом и окружающей средой
	Владеть	Не владеет современными методами обработки,	Хорошо владеет современными методами

средой обитания		анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
ОПК-2.1. Использует знания о основных системах жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	Знать	Не знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем	Хорошо знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
	Уметь	Не умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем исходя из принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	Хорошо умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем исходя из принципов структурной и функциональной организации биологических объектов
	Владеть	Не владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Хорошо владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Результаты обучения по дисциплине**	**Оценочные средства**
УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую	Знать систематический подход, анализ информации, источники необходимой информации	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Уметь: проводить критический анализ	Оценочные материалы

информацию	научной и публицистической литературы, экстраполировать полученную информацию на конкретную ситуацию	открытого и закрытого типа
	Владеть: навыками критического анализа при интерпретации полученных результатов.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ОПК 1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	Знать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Уметь применять методы определения воспроизводства растений в естественные и лабораторные условия, происходящих в растениях, взаимодействия из с друг другом и окружающей средой	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владеть современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ОПК 2.1. Использует знания о основных системах жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Уметь применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем исходя из принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

Основная литература

Барабанов, Е. И. Ботаника / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова - Москва :	Неограниченны

ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-2589-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425893.html (дата обращения: 24.03.2023).	й доступ
Барабанов, Е. И. Ботаника : учебник / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2013. - 591 с.	10
Ботаника : учебник для вузов / Г. П. Яковлев [и др.] ; под ред.: Г. П. Яковлева, М. Ю. Гончарова. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. - 879 с.	30
Ботаника : учебник для вузов / Г. П. Яковлев, М. Ю. Гончаров, М. Н. Повыдыш и др. - 4-е изд., испр. и доп. (эл.). - СПб. : СпецЛит, 2018. - 881 с. - ISBN 9785299008340. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/botanika-6562061/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ

Дополнительная литература

Анатомия растений : учебное пособие / ред. Г. И. Калинкина. - Томск : Издательство СибГМУ, 2013. - 132 с. - ISBN 9685005000110. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/anatomiya-rastenij-4944118/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Бабешина Л. Г. Сборник тестовых заданий по ботанике / Л. Г. Бабешина, В. Ю. Андреева. - Томск : Издательство СибГМУ, 2010. - 154 с. - ISBN 9785985910520. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/sbornik-testovyh-zadanij-po-botanike-9625563/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Барабанов, Е. И. Ботаника. Руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-2887-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428870.html (дата обращения: 24.03.2023). -	Неограниченный доступ
Ботаника [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 060108.65 "Фармация" / ГОУ ВПО БГМУ ; сост. Н. В. Кудашкина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib277.doc.	Неограниченный доступ
Ботаника [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 060108.65 "Фармация" / Н. В. Кудашкина [и др.]. - Уфа : БГМУ, 2010. - 154 с.	95

Дубенская Г. И. Ботанический иллюстрированный словарь / Г. И. Дубенская, В. И. Дорофеев, Г. П. Яковлев. - СПБ : СпецЛит, 2019. - 382 с. - ISBN 9785299009149. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/botanicheskij-illyustrirovannyj-slovar-11668770/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Зайчикова, Светлана Геннадьевна. Ботаника : учебник / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 287, [1] с.	20
Зубарева Е. В. Рабочая тетрадь по ботанике / Е. В. Зубарева, Е. З. Лапкина, Е. Е. Савельева. - Красноярск : КрасГМУ, 2020. - 128 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/rabochaya-tetrad-po-botanike-11645360/ (дата обращения: 24.03.2023). -	Неограниченный доступ
Зубарева Е. В. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике / Е. В. Зубарева, Е. З. Лапкина, Е. Е. Савельева. - Красноярск : КрасГМУ, 2019. - 141 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-botanike-9528432/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Латинско-русский словарь ботанической и фармакогностической терминологии [Текст]: учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Н. В. Кудашкина [и др.]. - Уфа, 2017. - 58 с.	90
Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170960 (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Лапкина Е. З. Атлас микропрепаратов по анатомии растений / Е. З. Лапкина, Е. Е. Савельева, Е. В. Зубарева. - Красноярск : КрасГМУ, 2019. - 52 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/atlas-mikropreparatov-po-anatomii-rastenij-9528686/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Латинско-русский словарь ботанической и фармакогностической терминологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Н. В. Кудашкина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2017. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib664.pdf	Неограниченный доступ
Мельникова, Н. А. Ботаника : учебное пособие / Н. А. Мельникова, Ю. В. Степанова, Е. Х. Нечаева. — Самара : СамГАУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-88575-617-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158656 (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Основы морфологии и систематики растений в фармакогнозии : учебное пособие / В. Ю. Андреева, Н. В. Исайкина, Н. С. Зиннер и др. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 176 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-morfologii-i-sistematiki-rastenij-v-farmakognozii-15005103/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ

Полевая практика по ботанике [Текст]: учеб. пособие / сост. Н. В. Кудашкина [и др.]. - Уфа, 2016. - 46 с.	60
Полевая практика по ботанике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Н. В. Кудашкина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib622.2.pdf	Неограниченный доступ
Пронченко, Г. Е. Растения - источники лекарств и БАД / Г. Е. Пронченко, В. В. Вандышев - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-3938-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439388.html (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Растения рода Primula L.: ботанико-морфологическая характеристика, химический состав, стандартизация : монография / Г. М. Латыпова, В. А. Катаев, Ш. М. Салихов и др. - Волгоград : ВолгГМУ, 2021. - 160 с. - ISBN 9785965206940. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/rasteniya-roda-primula-l-botaniko-morfologicheskaya-harakteristika-himicheskij-sostav-standartizaciya-15319189/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Рубцова, Т. Д. Ботаника. Практикум : учебное пособие для спо / Т. Д. Рубцова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-7430-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159524 (дата обращения: 24.03.2023).	http://e.lanbook.com
Фармацевтическая ботаника: морфология и систематика растений / Л. А. Любаковская, Н. П. Кузнецова, Н. А. Троцкая, И. Г. Ермошенко. - Витебск : ВГМУ, 2017. - 121 с. - ISBN 9789854667553. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/farmacevticheskaya-botanika-morfologiya-i-sistematika-rastenij-12090987/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Яницкая А. В. Ботаника в 2 ч. Ч. 1. Анатомия и морфология растений : учебное пособие к практическим занятиям / А. В. Яницкая, И. В. Землянская. - Волгоград : ВолгГМУ, 2022. - 128 с. - ISBN 9785965207046. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/botanika-v-2-ch-ch-1-anatomiya-i-morfologiya-rastenij-15324086/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Яницкая А. В. Ботаника в 2 ч. Ч. 2. Систематика высших растений : учебное пособие к практическим занятиям / А. В. Яницкая, И. В. Землянская. - Волгоград : ВолгГМУ, 2022. - 84 с. - ISBN 9785965207053. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/botanika-v-2-ch-ch-2-sistematika-vysshih-rastenij-15324265/ (дата обращения: 24.03.2023).	Неограниченный доступ
Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
Электронная учебная библиотека	http://library.b

	ashgmu.ru
База данных электронных журналов ИВИС	https://dlib.eastview.com/
ЭБС "Букап"	https://www.books-up.ru/

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. https://www.medicinform.net/ (Медицинская информационная сеть)
2. https://www.studentlibrary.ru/ (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такового объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, бакалавриат, направление подготовки 06.03.01 – Биология	**Учебный корпус №11 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармакогнозии и ботаники:** **Учебная аудитория № 302** - для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: ноутбук, микроскопы «Биолам» 6шт, «Бинокулярный» 2шт, реактивы. Мебель: парты 12шт, стулья 25шт, шкафы для наглядных пособий 6шт, шкафы для наглядных пособий с антресолями 3шт, стол 1 тумбовой	450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, №2, 3 этаж. 450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, №2, 3 этаж, № 302.

		д\преподавателя, доска ученическая, мойка, вытяжной шкаф. Учебные материалы: методические указания, тестовые задания, ситуационные задачи, комплекты гербария, комплекты образцов по морфологии вегетативных и генеративных органов, комплекты постоянных микропрепаратов по анатомии растений. **Учебная аудитория № 305** - для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: ноутбук, микроскопы «Биолам» 4шт, «Бинокулярный» 1шт, реактивы. Мебель: парты 12шт, стулья 24шт, стенды 3шт, шкафы для наглядных пособий 5шт, стол 1 тумбовой д\преподавателя, доска ученическая, мойка, вытяжной шкаф. Учебные материалы: методические указания, тестовые задания, ситуационные задачи, комплекты гербария, комплекты лекарственного растительного сырья. **Учебная аудитория № 324** - для самостоятельной работы оборудована компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Рабочее место для обучающихся (30 посадочных мест), компьютеры (15), стулья (30). Учебная лаборатория - комната для обслуживания учебного процесса. Оборудование и расходные материалы для обеспечения учебного процесса - выполнения ПЗ, СР.	450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, №2, 3 этаж, № 305. 450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, №2, 3 этаж, № 324.

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

http://www.studmedlib.ru/ - многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронно-библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, в том числе аудио, видео, анимации, интерактивным материалам, тестовым заданиям и др.

http://e.lanbook.com - электронно-библиотечная система издательства «Лань» - ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы по естественным и гуманитарным наукам.

https://www.books-up.ru/ - электронно-библиотечная система «Букап» - это новый формат библиотечной системы, в которой собраны книги медицинской тематики: электронные версии качественных первоисточников от ведущих издательств со всего мира.

https://rusneb.ru/ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры до новейших авторских произведений.

https://www.ras.ru/ - электронные версии **коллекции журналов «Российской академии наук» (РАН)**

https://dlib.eastview.com/ - коллекция журналов «Медицина и здравоохранение» на платформе компании ИВИС. В коллекцию входят журналы как за текущий год, так и архив номеров.

http://ovidsp.ovid.com/ - полнотекстовая коллекция журналов от ведущего международного медицинского издательства LWW, в которых публикуются актуальные исследования и материалы по различным областям медицины.

https://link.springer.com/ - полнотекстовая коллекция электронных книг и полнотекстовая политематическая коллекция журналов издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний.

http://onlinelibrary.wiley.com - полнотекстовые коллекции, которые включают в себя как текущие, так и архивные выпуски из более чем 1700 журналов издательства John Wiley & Sons, Inc., охватывающие такие области как гуманитарные, естественные, общественные и технические науки, а также сельское хозяйство, медицину и здравоохранение.

https://www.cochranelibrary.com - базы данных Кокрейновской библиотеки предоставляют информацию и доказательства для поддержки решений, принимаемых в медицине и других областях здравоохранения, а также информируют тех, кто получает медицинскую помощь. Ресурс позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзорах, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.

https://www.orbit.com/ - база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 миллионах патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию.

http://search.ebscohost.com/ - полнотекстовая коллекция, которая включает 144 электронные книги от ведущих научных и университетских издательств и охватывает все дисциплины, изучаемые в медицинском вузе.

https://nmal.nucleusmedicalmedia.com/home - база изображений Nucleus Medical Art Library (NMAL). Созданная Nucleus Medical Art, NMAL содержит растущую коллекцию высококачественных иллюстраций и анимаций, изображающих анатомию, физиологию, хирургию, патологию, болезни, состояния, травмы, эмбриологию, гистологию и другие медицинские темы.

www.jaypeedigital.com - комплексная платформа медицинских ресурсов для студентов, преподавателей, научных и медицинских работников охватывает более 60 медицинских специальностей, включая смежные области – стоматологию, уход за больными, физиотерапию, фармакологию. Цифровой контент JAYPEE DIGITAL содержит клиническую диагностику, лабораторные исследования, современные хирургические процедуры, клинические методы от лучших специалистов отрасли по всему миру.

https://eduport-global.com/ - электронная библиотека медицинской литературы от CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd., одного из ведущих издательств на Индийском субконтиненте, известного своими качественными учебниками по медицинским наукам и технологиям.

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
3.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов **Microsoft Desktop School** ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcadenicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования **Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually**	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров **Dr.Web Desktop Security Suite** Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов **Kaspersky Endpoint**	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета

	Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License				
7.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение **МойОфис Стандартный**	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
8.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений **Астра Linux Common Edition**	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
9.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации **SkyDNS**	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
10.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов **Mirapolis Virtual Room**	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения **Русский Moodle 3KL**	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе

12.	Права на программу для ЭВМ **"АИС «БИТ: Управление вузом»"**	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ"	Сервер
13.	Права на программу для ЭВМ **«1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения»** (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
14.	Права на программу для ЭВМ **«1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»**	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
15.	Права на программу для ЭВМ **«1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»**		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English**	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
17.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English**		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт.,

					Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
18.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English**		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
7.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English**		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
8.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English** (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер