

1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 / Д.А. Валишин/

» апрель 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ботаника

Уровень образования  
Высшее – *Специалитет*  
Специальность

*06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика*

Квалификация  
*Биоинженер и биоинформатик*

Форма обучения

*Очная*

Для приема: *2023*

Уфа – 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО 3++ по специальности (направлению подготовки) 06.05.01 - Биотехнология и биоинформатика, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации №973 от «12» августа 2020 г;

2) Учебный план по специальности (направлению подготовки) 06.05.01 - Биотехнология и биоинформатика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «15» 04 2023 г., протокол № 4;

3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н от «18» октября 2013 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)»;

4) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №145н от «14» марта 2018 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии от «15» 04 2023 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой



Н.В. Кудашкина

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС специальности 06.05.01 Биотехнология и биотехнология от «21» 04 2023 г. протокол № 1.

**Председатель УМС**

по специальности 06.05.01

Биотехнология и биоинформатика



/ Галимов И.И.

**Разработчики:**

Кудашкина Н.В., д.фарм.н., заведующая кафедрой фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии

Красюк Е.В., к.фарм.н., доцент кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии

## 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, соотносенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотносенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Содержание рабочей программы	7
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотносенных с ними тем разделов дисциплины	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	19
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	20
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	20
3.6.	Лабораторный практикум	21
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	21
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	24
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотносенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	24
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотносенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	25
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	27
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	27
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	30
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	30
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	30
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	



## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательной.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Ботаника» является в овладении системными биологическими знаниями, необходимыми для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин и умениями выполнять описание и определение растительных тканей, органов, представителей разных систематических групп.

### 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Знает основные философские категории, приемы и методы философского анализа проблем.
	УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.	Умает проводить критический анализ научной и публицистической литературы, экстраполировать полученную информацию на конкретную ситуацию, анализировать научную и публицистическую литературу профессионального назначения;
	УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной.	Владеет навыками критического анализа научной и публицистической литературы по предмету.
ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов	ОПК-1.1. Знать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Знает основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений; основные физиологические процессы,

(прокариот, грибов, растений и животных)		происходящие в растительном организме; основы экологии растений, фитоценологии, географии растений.
	ОПК-1.2. Уметь использовать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Умеет проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения; проводить геоботаническое описание фитоценозов.
	ОПК-1.3. Владеть способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Владеет ботаническим понятийным аппаратом; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации; методами описания фитоценозов и растительности; методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей.

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: биологические.

### 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1. Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	-	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной	коллаквиумы, деловая игра.

	вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.</p> <p>УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной</p>		информации; способность самоорганизации и самообразованию	
2.	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	<p>ОПК-1.1. Знать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).</p> <p>ОПК-1.2. Уметь использовать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации</p>		<p>работа с микроскопом, проведение анатомического описания органов растения, постановки предварительного диагноза систематического положения растения; владение методами описания фитоценозов и растительности;</p>	<p>коллоквиумы, ситуационные задачи, тестовые задания, УИРО.</p>



	<p>организмов (прокариот, грибов, растений и животных). ОПК-1.3. Владеть способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).</p>			
--	--	--	--	--

### 3. Содержание рабочей программы

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

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		2 часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	72/2	72
Лекции (Л)	24/0,6	24
Практические занятия (ПЗ),	48/1,4	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	36/1	36
Подготовка к занятиям (ПЗ): Работа с учебной литературой Самоконтроль усвоения материала по вопросам для самоподготовки. Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы (заполнение таблиц по темам).	20/0,4	20
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	8/0,3	8
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	8/0,3	8
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	3
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	108
	ЗЕТ	3

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

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
-----	---------------	---	---

1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-1	Введение. Растительная клетка.	<p>Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией в живой природе (клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционно-видовой и другие подорганизменные уровни). Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Центры происхождения культурных растений. Растения как источник пищи и лекарственного сырья.</p> <p>Задачи и методы изучения организмов на клеточном уровне. Современные представления о строении клетки по данным электронной микроскопии. Клеточная теория – одно из крупнейших обобщений естествознания XIX века.</p> <p>Прокариотическая клетка. Хромонемная организация.</p> <p>Эукариотическая клетка. Структура эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками. Растительная клетка. Протопласт и его производные: клеточная стенка и вакуоль. Компоненты протопласта – цитоплазма, ядро, пластиды.</p> <p>Цитоплазма. Химический состав и физическое состояние. Цитоплазматический матрикс. Пространственная организация цитоплазмы. Эндоплазматическая сеть. Мембраны. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт.</p> <p>Ядро. Роль в жизнедеятельности клетки, форма, физическое состояние нуклеоплазмы, ядерная оболочка, ядрышко, хроматин. Химический состав. Непрямое деление – митоз, мейоз.</p> <p>Органоиды: комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, лизосомы, микротрубочки, микрофиламенты. Рибосомы, их строение и химический состав.</p> <p>Митохондрии. Структура и роль в энергетических процессах. Гликолиз и окисление.</p> <p>Пластиды. Общее понятие о пластидах. Субмикроскопическое строение пластид. Типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пластиды водорослей. Пигменты хлоропластов и хромопластов. Функции пластид.</p> <p>Вакуоли. Формирование вакуолей в ходе роста</p>



			<p>и развития клетки. Вакуоль – депо вторичных метаболитов растительной клетки. Клеточный сок и его состав. Роль вакуолей в поддержании тургора растительной клетки, ее питания и обмене веществ. Явление адсорбции, осмотическое давление, плазмолиз. Современные представления о закономерностях поступления веществ в клетку (осмос, активный перенос, пиноцитоз). Использование вторичных метаболитов – составных частей клеточного сока в качестве источника для получения лекарственных веществ.</p> <p>Органические вещества. Углеводы, белки, жиры, роль их в жизнедеятельности клетки. Углеводы: простые сахара, различные типы крахмала, инулин. Образование и строение крахмальных зерен. Реакции обнаружения сахаров и крахмала. Белки, локализация в клетке и формы их отложения. Реакция обнаружения белков. Алейроновые зерна. Жиры, локализация в клетке, формы их отложения.</p> <p>Экскреторные вещества. Образование кристаллов щавелевокислого кальция, биологическое значение. Типы кристаллов: одиночные кристаллы, друзы и рафиды, цистолиты. Клеточная стенка. Химический состав: целлюлоза, гемицеллюлозы, пектины, инкрустирующие вещества – лигнин, суберин, кутин. Физические свойства клеточной стенки (оболочки). Субмикроскопическая структура стенки: матрикс и микрофибриллы. Биологическая роль клеточной стенки. Образование и рост стенки. Рост фрагмента и диктиосом в ее формировании. Средина клеточная пластинка. Межклеточные вещества. Образование плазмодесм и их значение. Первичная оболочка, ее текстура. Первичные поровые поля. Особенности роста первичной оболочки. Текстура вторичной оболочки: одревеснение, опробковение, кутинизация, ослизнение, минерализация. Поры и их значение. Типы пор. Скульптурные утолщения клеточных стенок. Значение видоизмененной клеточной стенки. Образование межклетников. Мацерация.</p>
2.	УК-1 ОПК-1	Растительные ткани, их строение, функции и топография	Понятие о растительных тканях. Появление тканей в процессе эволюции у высших растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Морфологические отличия клеток

в организме как следствие физиологического разделения функций. Задачи и методы изучения объектов на тканевом уровне. Принципы классификации растительных тканей. Классификация тканей по форме клеток (паренхимные и прозенхимные), по происхождению (первичные и вторичные). Простые и сложные ткани. Классификация тканей по выполняемым функциям.

Группа образовательных тканей (меристем). Особенности строения клеток меристем и места их локализации в теле растения. Верхушечные, боковые и вставочные меристемы. Первичные и вторичные меристемы. Верхушечные меристемы. Боковые меристемы: прокамбий, перицикл, камбий и феллоген. Раневые меристемы.

Группа покровных тканей. Первичная покровная ткань наземных органов – эпидерма, ее строение и функции. Кутикула. Трихомы (волоски): простые и железистые, их типы. Эмергенцы. Устьичный аппарат. Образование устьиц, их строение и механизм работы. Типы устьичных комплексов однодольных и двудольных растений и их значение для диагностики растительного сырья.

Первичная покровно-всасывающая ткань корня – ризодерма (эпиблема). Ее строение и функции. Трихобласты (корневые волоски) и их функции.

Вторичная сложная покровная ткань – перидерма, ее образование и строение: феллоген, феллодерма, пробка (феллема). Чечевички, их образование, строение и функции. Формирование и строение корки.

Группа проводящих тканей. Ксилема – основная водопроводящая ткань сосудистых растений. Первичная и вторичная ксилема, структура, формирование, функции. Водопроводящие элементы ксилемы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие и строение. Понятие об эволюции водопроводящих элементов. Флоэма – ткань, проводящая пластические вещества. Первичная и вторичная флоэма. Ситовидные клетки и ситовидные трубки флоэмы, их развитие, строение и функции. Клетки – спутницы и их физиологическая роль. Особенности передвижения веществ по ксилеме и флоэме. Проводящие (сосудисто-волокнистые) пучки, их типы, размещение в различных органах

			<p>растений. Значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Группа механических тканей. Общая характеристика и функции. Размещение механических тканей в теле растения. Особенности строения клеток и их классификация: колленхима и склеренхима. Виды колленхимы – уголковая, пластинчатая, рыхлая. Особенности их строения и локализация. Склеренхима: общая характеристика, свойства. Разновидности склеренхимы: волокна и склереиды. Волокна ксилемные (древесинные волокна) и экстраксиларные (лубяные, коровые, периваскулярные). Склереиды и их типы, особенности строения и значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Группа основных тканей: ассимиляционная, запасающая, дыхательная (аэренхима). Их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения. Водозапасающие ткани. Общая характеристика дыхательных тканей, их распространение у водных и болотных растений.</p> <p>Группа секреторных тканей. Общая характеристика, классификация и функции. Наружные секреторные структуры: железистые волоски и их типы. Эфирномасляные железки, нектарники, гидатоды, пищеварительные железки. Внутренние секреторные структуры: секреторные клетки – идиобласты, вместилища выделений (схизогенные и лизигенные), секреторные каналы (смоляные ходы, эфирномасляные каналы), млечники (членистые и пчленистые). Продукты секреторных структур. Их биологическая роль. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.</p>
3.	УК-1 ОПК-1	<p>Вегетативные органы высших растений.</p> <p>Анатомическое строение</p>	<p>Понятие об органах у растений. Появление органов у растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Вегетативные и репродуктивные органы.</p> <p>Задачи и методы изучения растений на органном уровне. Основные морфологические закономерности: типы симметрии, понятие о метаморфозах, аналогичных и гомологичных органах. Полярность.</p> <p>Основные вегетативные органы растения: побег и корень. Понятие о системе побегов и корневой системе. Почка, строение почки. Конус нарастания. Типы почек по положению:</p>



			<p>верхушечные, боковые. Почки придаточные, сериальные и коллатеральные, открытые и закрытые. Почки вегетативные, цветочные и смешанные. Бутон.</p> <p>Побег. Определение побега. Морфологические структурные элементы побега – стебель и лист. Формирование побега. Листорасположение и его закономерности. Узел и междуузлия. Укороченные и удлинненные побеги, их биологическая роль. Метамерия побега. Особенности роста побега и типы побегов по положению в пространстве. Особенности ветвления побега и его типы. Метаморфозы побега – надземные и подземные.</p> <p>Стебель. Стебель – осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Разнообразие стеблей на поперечном сечении. Анатомическое строение стебля. Теория стросния конуса нарастания стебля (теория туники и корнуса). Прокамбий и дифференциация проводящих тканей. Связь проводящей системы стебля и листьев. Листовые и веточные следы. Заложение и следование пучков у представителей классов двудольных и однодольных. Пучковое и непучковое строение стебля. Сердцевина, ее строение и роль. Первичные сердцевинные лучи. Перикл. Различия в строении стебля у двудольных и однодольных растений.</p> <p>Пучковый и межпучковый камбий. Вторичное строение стебля двудольных растений. Типы утолщений. Вторичная ксилема (древесина) и флоэма (луб), их особенности. Древесинная и лубяная паренхима и склеренхима. Вторичные сердцевинные лучи. Ядровая древесина и заболонь. Строение вторичной коры. Утолщение стеблей однодольных растений. Различия в особенностях анатомического строения древесных двудольных и хвойных. Биологическая роль древесины. Хозяйственное использование древесины.</p> <p>Лист. Лист – боковой структурный элемент побега. Симметрия листа. Основные функции. Заложение и развитие. Части листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Простые и сложные листья. Части сложного листа. Форма, край, верхушка и основание листовой пластинки. Жилкование листьев. Анатомическое строение листа в связи с его функциями. Дорсовентральные, изолатеральные листья. Лист хвойного растения. Зависимость морфологических</p>
--	--	--	--

			<p>особенностей и анатомического строения листа от внешних факторов. Проводящая система листа и ее связь с проводящей системой стебля. Световые и теневые листья. Листовая мозаика. Метаморфозы листа и его частей. Использование листьев в практической деятельности человека.</p> <p>Корень. Определение корня. Тип симметрии корня. Его функции, развитие, рост, ветвление. Зоны корня. Конус нарастания. Его строение. Теория гистогенов. Корневой чехлик, его значение и происхождение. Первичное анатомическое строение корня. Ризодерма (эпиблема), первичная кора и центральный осевой цилиндр, их развитие из слоев верхушечной меристемы - дерматогена, периблемы и шлеромы. Первичная кора, ее строение и функции. Экзодерма, мезодерма и эндодерма. Особенности строения эндодермы и ее функции. Перидерма и ее функции. Заложение боковых корней. Появление камбия и переход ко вторичному строению корня у двудольных растений. Вторичное строение корня. Особенности анатомического строения корней у травянистых и древесных двудольных и хвойных растений. Особенности анатомического строения утолщенных корней и клубнекорней. Корни главные, боковые и придаточные. Мочковатая и стержневая корневые системы. Специализация и метаморфозы корней. Корни с особыми функциями: вытягивающие, корни-присоски, клубнекорни, корнеплоды и т.д. Корневые клубеньки. Микориза, ее значение, типы и распространение в растительном мире. Использование корней в практической деятельности человека.</p>
4.	УК-1 ОПК-1	Надцарство эукариоты Царство протоктисты Царство грибы	<p>Общая характеристика представителей надцарства. Общая характеристика царства. Протоктисты - водоросли. Грибоподобные протоктисты. Общая характеристика.</p> <p>Протоктисты - водоросли. Основные отделы: багрянки, диатомовые водоросли, бурые водоросли, зеленые водоросли, харовые водоросли. Происхождение основных групп водорослей. Главнейшие типы строения тела и их эволюция. Особенности строения хроматофоров, пиреноидов. Типы полового процесса и их эволюция. Водоросли и среда. Бентос, планктон, наземные и почвенные водоросли.</p> <p>Отдел багрянки (красные водоросли).</p>

			<p>Характерные особенности багрянок, строение клетки, пигменты, запасные вещества. Особенности размножения. Главнейшие циклы развития. Распространение, практическое использование человеком.</p> <p>Отдел диатомовые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки диатомовых водорослей, оболочка, пигменты, запасные вещества. Особенности размножения. Распространение. Роль диатомовых водорослей в природе.</p> <p>Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки бурых водорослей, пигменты, запасные питательные вещества. Основные черты анатомического строения слоевища (таллома). Способы размножения. Главнейшие представители бурых водорослей. Использование в медицине и фармации.</p> <p>Отдел зеленые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки зеленых водорослей, пигменты, запасные вещества. Основные типы строения тела. Главнейшие формы размножения, циклы развития. Деление на классы: вольвоксовые, протоккокковые, улотриксковые, сифоновые, конъюгаты, или сцеплянки. Их общая характеристика. Основные представители (хламидомонада, вольвокс, хлорелла, улотрикс, ульва, каулерна, вошерия, спирогира). Значение зеленых водорослей.</p> <p>Отдел харовые водоросли. Общая характеристика. Особенности строения тела. Грибоподобные протоктисты. Отделы: оомицеты, слизевики. Особенности строения. Представители. Паразитические формы.</p>
			<p>Общая характеристика царства грибов. Происхождения грибов. Особенности строения. Мицелий. Способ питания, строение клетки, запасные вещества. Типы размножения грибов.</p> <p>Грибы низшие и высшие. Основные отделы грибов: хитридиомицеты, зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, дейтеромицеты, лишайники и их краткая характеристика.</p> <p>Низшие грибы. Отдел хитридиомицеты. Строение тела. Представители. Отдел зигомицеты. Порядок мукоровые. Белая головчатая плесень – мукор. Особенности развития и размножения. Паразитические зигомицеты.</p> <p>Высшие грибы. Отдел аскомицеты (сумчатые</p>



			<p>грибы). Строение мицелия. Бесполое размножение и половой процесс. Основные типы спороношения. Гаплоидная, дикарионтическая и диплоидная фазы в цикле развития. Сумка, ее формирование и рассеивание спор. Голосумчатые и плодосумчатые аскомицеты. Основные представители (дрожжи, спорынья, сморчок, строчок). Лекарственные виды сумчатых грибов. Спорынья, цикл ее развития, применение в медицине.</p> <p>Отдел базидиомицеты. Первичный и вторичный мицелий, их соотношение в цикле развития. Дикарионтизация мицелия. Плодовые тела. Образование базидий и базидиоспор. Съедобные и ядовитые грибы. Березовый гриб – чага и его применение в медицине.</p> <p>Отдел дейтеромицеты (несовершенные грибы). Общая характеристика. Важнейшие представители.</p> <p>Отдел лишайники. Симбиотическая природа лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.</p>
5.	УК-1 ОПК-1	Царство растения. Споровые растения	<p>Общая характеристика растений. Происхождение растений. Особенности воздушной среды обитания. Расчленение вегетативного тела на органы и ткани. Вегетативные органы и ткани. Особенности строения органов размножения.</p> <p>Основные отделы растений.</p> <p>Отдел риниофиты. Общая характеристика. Риниофиты как одна из древнейших групп растений.</p> <p>Отдел моховидные. Общая характеристика. Моховидные – особая линия эволюции растений. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Их общая характеристика. Строение тела и размножение. Цикл развития и чередование поколений. Основные подклассы листостебельных мхов: бриевые, сфагновые. Роль моховидных в природе и использование их человеком. Применение в медицине.</p> <p>Отдел плауновидные. Происхождение плауновидных. Ископаемые плауновидные. Морфологическая и биологическая характеристика современных плауновидных. Равноспоровые и разноспоровые плауновидные (селагинелла). Цикл развития</p>

			<p>плауна булавовидного, чередование поколений, смена ядерных фаз. Баранец и другие виды плаунов. Их использование в медицине.</p> <p>Отдел хвощевидные. Происхождение хвощевидных. Ископаемые хвощевидные. Морфологическая и биологическая характеристики современных хвощевидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз у хвощей. Хвощ полевой и его использование в медицине.</p> <p>Отдел папоротниковидные. Происхождение папоротниковидных. Ископаемые представители. Общая характеристика современных папоротниковидных. Деление на классы. Особенности морфологической организации папоротниковидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития у папоротников. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение как предковой группы для голосеменных растений. Использование папоротников в медицине.</p>
6.	УК-1 ОПК-1	Отдел голосемянные.	<p>Общая характеристика семенных растений. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение. Понятие о стробиле. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосемянных, строение пыльцы. Процесс опыления и оплодотворения. Формирование семени. Чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных. Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные. Классы современных голосемянных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Основные порядки класса хвойных – сосновые и кипарисовые; распространение их важнейших представителей. Использование продуктов хвойных в медицинской практике.</p>
7.	УК-1 ОПК-1	Отдел покрытосемянные, или цветковые растения	<p>Общая характеристика покрытосемянных. Покрытосемянные – победители в борьбе за существование. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, покрытосемянность, сопряженная эволюция с миром насекомых, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы) сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Представления о происхождении</p>

			<p>покрытосемянных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т.д. Критерии, лежащие в основе построения эволюционных систем. Эволюционно-морфологические ряды признаков.</p>
			<p>Цветок – видоизмененный побег с совмещенными функциями полового и бесполового размножения. Строение цветка и его функции. Взаиморасположение частей цветка. Ациклические, циклические и гемициклические цветки. Понятие о кругах и членах цветка. Симметрия цветка. Цветки актиноморфные, зигоморфные и асимметричные. Раздельнополые и обоеполые цветки. Прицветники. Цветоножка и цветоложе. Стерильные части цветка. Околоцветник. Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Раздельнолепестные, спайнолепестные и голые цветки. Махровые цветки.</p> <p>Андроцей. Тычинка – структурная единица андроцея. Строение тычинки: тычиночная нить, связник и пыльник. Анатомическое строение пыльника. Значение эндотеция и тапетума. Микроспорогенез. Микроспоры. Микрогаметогенез. Пыльца, строение пыльцы.</p> <p>Гинецей. Пестик – структурная единица гинецея. Основные части пестика: рыльце, столбик, завязь. Простой и сложный гинецей. Происхождение пестика. Апокарпный, монокарпный, ценокарпный гинецей. Положение завязи в цветке. Верхняя, полунижняя и нижняя завязи. Анатомическое строение завязи. Плацента и основные типы плацентации. Семязачаток (семяпочка) и его строение. Основные типы семязачатков. Мегаспорогенез. Мегаспоры. Мегagamетогенез. Зародышевый мешок.</p> <p>Опыление и оплодотворение. Сущность опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орнитофилия.</p> <p>Приспособления, предотвращающие</p>



			<p>самоопыление: двудомность, диогогамия, гетеростилия и др. Клейстогамия. Двойное оплодотворение. Явление аномиксиса. Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных. Развитие зародышка и эндосперма. Типы эндосперма. Формирование семени. Семена с эндоспермом и без эндосперма. Перисперм. Основные теории цветка: эвангелиева, псевдаптовая и теломная. Современные представления о происхождении цветка покрытосеменных. Основные направления эволюции цветка. Различия цветков однодольных и двудольных. Соцветия. Определение соцветия. Биологическая роль соцветия. Структурные элементы соцветий: главная и боковая оси, парциальные соцветия, терминальный цветок. Соцветия открытые и закрытые; простые и сложные. Классификация соцветий. Принципы современной классификации. Ботриоидные соцветия: сложные и простые. Цимбиальные соцветия: тирсы и цимбиды. Плоды. Определение плодов. Околоплодник, его строение. Участие различных частей цветка в образовании плодов. Классификация плодов, основанная на строении гипсеев: апокарпии, монокарпии, ценокарпии и псевдомонокарпии. Плоды дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и нескрывающиеся. Соплодия. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория и т.д.</p>
8.	УК-1 ОПК-1	<p>Систематический обзор семейств отдела покрытосемянные.</p> <p>Классе двудольные. Классе однодольные</p>	<p>Деление отдела покрытосемянные на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных.</p> <p>Подклассе магнолииды. Порядок магнолиевые. Семейство магнолиевые. Порядок лавровые. Семейство лавровые. Порядок нимфейные. Семейство нимфейные.</p> <p>Подклассе рапункулиды. Порядок лотиковые. Семейства барбарисовые, лотиковые. Порядок маковые. Семейство маковые.</p> <p>Подклассе кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Семейство гвоздичные, маревые. Порядок гречишные. Семейство гречишные.</p> <p>Подклассе гамамелииды. Порядок буковые. Семейства буковые, березовые.</p> <p>Подклассе диллениды. Порядок тыквенные. Семейство тыквенные. Порядок кашеревые. Семейство крестоцветные (капустные).</p>

		<p>Порядок ивовые. Семейство ивовые. Порядок крапивные. Семейство крапивные. Порядок молочайные. Семейство молочайные.</p> <p>Подкласс розиды. Порядок розовые, или розоцветные. Семейство розоцветные.</p> <p>Порядок бобовые. Семейство бобовые.</p> <p>Порядок аралиевые. Семейства аралиевые, зонтичные (сельдерейные). Подкласс ламииды.</p> <p>Порядок пасленовые. Семейство пасленовые.</p> <p>Порядок бурачниковые. Семейство бурачниковые. Порядок поричниковые. Семейства поричниковые, подорожниковые.</p> <p>Порядок губоцветные. Семейство губоцветные (яснотковые).</p> <p>Подкласс астериды. Порядок сложноцветные (астровые). Семейство сложноцветные (астровые).</p>
		<p>Подкласс дилииды. Порядок лилейные. Семейство лилейные. Порядок амариллисовые. Семейства луковые, амариллисовые. Порядок спаржевые. Семейства ландышевые, спаржевые. Порядок орхидные. Семейство орхидные. Порядок осоковые. Семейство осоковые. Порядок злаки. Семейство злаки (мятликовые).</p> <p>Подкласс арциды. Порядок пальмы. Семейство пальмы. Порядок аронниковые. Семейство аронниковые.</p>

### 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	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	Основы цитологии. Особенности строения растительной клетки. Растительные ткани, их строение, функции и топография.	6	-	15	18	39	Коллоквиум (5 недель)
2.	2	Вегетативные органы высших растений. Их морфологические и анатомическое строение	6	-	12	12	30	Коллоквиум (9 недель)



3.	2	Подцарство эукариоты. Царство грибы. Царство растения. Споровые растения. Отдел голосеменные. Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные.	12	-	21	6	39	УИРС (12-14 неделя) Зачет (16 неделя)
		Итого	24	-	48	36	108	

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

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры	
		1	2
1	2	3	4
1.	Ботаника – комплекс наук, изучающих растение. История изучения. Этапы развития. Основы цитологии. Строение растительной клетки, особенности. Органоиды клетки, строение, функции.		2
2.	Растительные ткани. Принципы классификации, типы. Образовательные, покровные, основные ткани. Типы, строение, функции.		2
3.	Проводящие, механические, выделительные ткани. Типы, строение, функции, локализация, диагностическое значение.		2
4.	Понятие об органах высших растений. Закономерности строения. Корень, функции, анатомическое строение. Метаморфозы корня.		2
5.	Понятие о побеге. Почка, типы, строение. Эволюционный ряд типов ветвления. Жизненные формы. Стебель, функции. Типы анатомического строения стеблей. Стебель однодольного и двудольного растений. Древесный стебель.		2
6.	Лист. Функция, анатомические типы. Понятие о фотосинтезе, транспирации, дыхании.		2
7.	Цветок. Происхождение, эмбриогенез. Морфология цветка. Соцветия, функция, строение. Процессы опыления, оплодотворения у покрытосеменных. Плод, строение, классификация.		2
8.	Введение в систематику. Обзор низших и высших растений. Царство протоктиста. Подцарство водоросли. Общая характеристика, классификация, представители. Царство грибы. Общая характеристика, классификация, представители.		2
9.	Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники.		2
10.	Происхождение семени. Обзор голосеменных.		2
11.	Цветковые – как высший этап в эволюции растительного мира. Филогенетические системы. Общая характеристика подклассов гаммамелид, ранункулид, магнолиид, кариофиллиды, диленииды, розиды.		2
12.	Общая характеристика подклассов розиды, ламииды, астериды. Обзор класса однодольных.		2
	<b>Итого</b>		<b>24 час</b>



**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	
		1	2
1	2	3	4
1	Оптические микроскопы. Особенности ботанической микротехники. Осмотические свойства растительной клетки. Строение клеточной стенки. Пластиды, запасные и минеральные включения		3
2	Образовательные и покровные ткани.		3
3	Проводящие и механические ткани. Сосудисто-волокнистые пучки		3
4	Основные и выделительные ткани.		3
5	Диагностическое значение клеток и тканей для анализа лекарственного растительного сырья. Обзор растительной клетки и тканей. Коллоквиум.		3
6	Анатомическое строение корня.		3
7	Анатомическое строение травянистого стебля. Анатомическое строение древесного стебля.		3
8	Анатомическое строение листа. Анатомическое строение корневища. Метаморфозы побега.		3
9	Анатомическое строение вегетативных органов цветкового растения. Коллоквиум.		3
10	Плауны. Мхи. Общая характеристика. Классификация. Представители. Хвощи. Папоротники. Общая характеристика. Классификация. Представители.		3
11	Отдел голосеменные. Общая характеристика. Описание и определение представителей семейств сосновых, эфедровых и кипарисовых.		3
12	Семейства лютиковых, маковых, пимфейных, березовых УИРС.		3
13	Семейства гвоздичных, гречишных, канутовых, тыквенных, сельдерейных УИРС.		3
14	Семейства розоцветных, бобовых, яснотковых, поричниковых. УИРС.		3
15	Семейство астроцветных. Обзор класса однодольных.		3
16	Зачет		3
	<b>Итого</b>		<b>48</b>

**3.6. Лабораторный практикум**

Не предусмотрено учебным планом.

**3.7. Самостоятельная работа обучающегося**

**3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)**

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов

1	2	3	4	5
1.	2	Ботаника – комплекс наук, изучающих растение. История изучения. Этапы развития. Основы цитологии. Особенности строения растительной клетки.	Заполнение таблиц «Растения и человек», «Краткая история развития ботаники» Заполнение таблиц «Сравнительная характеристика прокариотической и эукариотической клетки», «Сравнительная характеристика животной, грибной и растительной клетки». Подготовка к текущему и промежуточному контролю	5
2.	2	Растительные ткани, их строение, функции и топография.	Подготовка к занятию. Заполнение таблиц «Характеристика латеральных меристем», «Гишты устьичных аппаратов», «Общая характеристика сосудисто-волокнистых пучков». <i>Самостоятельная контактная работа:</i> приобретение навыка микрофотографирования и установления диагностически значимых признаков растительного сырья. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	13
3.	2	Вегетативные органы высших растений. Анатомическое строение	Подготовка к занятию. Заполнение таблиц «Анатомические типы корней», «Анатомические типы корневища», «Сравнительная характеристика травянистого стебля однодольного и двудольного», <i>Самостоятельная контактная работа:</i> приобретение навыка микрофотографирования и установления систематического диагноза по анатомическому строению растительных органов. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	8
4.	2	Царство растения. Спорыые растения	Подготовка к занятию. Заполнение таблиц «Сравнительная характеристика низших и высших растений».	2

			<i>Самостоятельная контактная работа:</i> приобретение навыка идентификации и постановки систематического диагноза основных представителей по гербарным образцам. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	
5.	2	Отдел голосеменные	Подготовка к занятию. Заполнение таблиц «Сравнительная характеристика споровых и голосеменных растений». <i>Самостоятельная контактная работа:</i> приобретение навыка идентификации и постановки систематического диагноза основных представителей по гербарным образцам. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	2
6.	2	Отдел покрытосеменные, или цветковые растения.	Подготовка к занятию. Заполнение таблиц «Сравнительная характеристика голосемянных и покрытосеменных». <i>Самостоятельная контактная работа:</i> приобретение навыка идентификации и постановки систематического диагноза основных представителей по гербарным образцам и Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	2
7.	2	Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные Класс двудольные Класс однодольные	Подготовка к занятию. Заполнение таблиц «Характеристика семейств однодольных и двудольных». Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	4
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>36</b>

### 3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

**Семестр № 2. Вопросы к практическому занятию «Анатомическое строение корня»:**

1. Корень. Функции. Типы корней.
2. Корневые системы, типы.
3. Зоны корня, строение, функции.
4. Анатомическое строение корня первичного строения.
5. Анатомическое строение корня строения.



## 6. Метаморфозы корня, строение функции.

**Вопросы к коллоквиуму «Морфология вегетативных и генеративных органов»:**

1. Жизненные формы растений. Классификация по Серебрякову. Краткая характеристика.
2. Типы корней и корневых систем.
3. Побег. Закономерности строения.
4. Ветвление побега. Типы, примеры растений.
5. Биологические типы стеблей. Типы поперечного сечения стебля. Расположение в пространстве.
6. Типы листорасположения и листоприкращения.
7. Лист. Части листа. Простые и сложные листья, типы.
8. Типы жилкования листа.
9. Формы листовой пластинки. Типы листьев с расчлененной пластинкой.

**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. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Не знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Хорошо знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации;	Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации	Хорошо умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических

	<p>осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.</p>	<p>путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.</p>	<p>противоречий в анализируемой информации.</p>
	<p>Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.</p>	<p>Не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p>	<p>Хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной</p>
<p>ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)</p>	<p>Знать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).</p>	<p>Не знает способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).</p>	<p>Хорошо знает способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).</p>
	<p>Уметь использовать</p>	<p>Не умеет использовать способы проведения</p>	<p>Хорошо умеет использовать способы проведения</p>

способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).
Владеть способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Не владеет способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Хорошо владеет способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
УК-1.1. Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Общее увеличение микроскопа определяется как: А) Сумма увеличений объектива и окуляра Б) Разность увеличений объектива и окуляра В) Произведение увеличений объектива и окуляра Г) Квадрат увеличения объектива
УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления	Тип листорасположения, для которого характерны два листа в одном узле, расположенные друг напротив друга А) Очередное Б) Супротивное В) Мутовчатое



проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Г) Розеточное
УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Реактив, используемый для качественной реакции на лигнин: А) Раствор иода Б) Раствор судана 3 В) Раствор флороглюцина Г) Глицерин
ОПК-1.1. Знать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Знает способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Тип полового процесса характерный для высших растений: А) Гетерогамия Б) Конъюгация В) Оогамия Г) Изогамия
ОПК-1.2. Уметь использовать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Умее использовать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	<i>Matricaria recutita</i> относится к семейству А) Сельдерейных Б) Астровых В) Яснотковых Г) Норичниковых
ОПК-1.3. Владеть способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Владеет способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	Тип таллома, характерный для <i>Laminaria saccharina</i> (L.) А) Многоклеточный нитчатый Б) Пластинчатый В) Одноклеточный, имеющий пилляр Г) Колониальный

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8

1.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425893.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425893.html</a>	Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова	М. : ГООТАР-МЕДИА, 2013. - 591 с.	Неограниченный доступа	-
2.	Ботаника: учебник для вузов / Г. П. Яковлев [и др.] ; под ред.: Г. П. Яковлева, М. Ю. Гончарова. - 4-е изд., испр. и доп.	Яковлев, Г. П.	СПб.: СпецЛит, 2018. - 879 с. :	30	

## Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Ботаника. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. - Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428870.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428870.html</a>	Барабанов, Е. И.	ГООТАР-Медиа, 2018.	Неограниченный доступа	-
2.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник - Электрон. текстовые дан. on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299003857.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299003857.html</a>	/ под ред. Р. В. Камелина.	СПб.: СпецЛит, 2008.	Неограниченный доступа	
3.	Ботаника : учебно-методическое пособие для студентов / ГОУ ВПО БГМУ ; сост. Н. В. Кудашкина [и др.]. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». - URL: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib277.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib277.doc</a>	Н. В. Кудашкина [и др.].	ГОУ ВПО БГМУ Уфа, 2010. - 154 с.	Неограниченный доступа	
4.	Латинско-русский словарь ботанической и фармакогнозической терминологии [Текст]: учеб. пособие	Н. В. Кудашкина [и др.].	ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ- Уфа, 2017. - 58 с.	90	5

5.	Латинско-русский словарь ботанической и фармакогностической терминологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib664.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib664.pdf</a>	Н. В. Кудашкина [и др.]	ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ, Уфа, 2017.	Неограниченный доступа	
6.	Полевая практика по ботанике [Текст]: учеб. пособие	Н. В. Кудашкина [и др.]	Уфа, 2016. - 46 с.	60	5
7.	Полевая практика по ботанике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / - Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib622.2.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib622.2.pdf</a>	Н. В. Кудашкина [и др.]	ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ Уфа, 2016.	Неограниченный доступ	
8.	Растения - источники лекарств и БАД [Электронный ресурс] / Г.Е. Пронченко, В.В. Вандышев. - Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439388.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439388.html</a>	Пронченко Г.В.	М.: ГИОТАР-Медиа, 2016	Неограниченный доступа	
9.	Ботаника. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для спс / Т. Д. Рубцова. - Электрон. текстовые дан. - 6-е изд., стер. — СПб: Лань, 2021. - on-line. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159524">https://e.lanbook.com/book/159524</a>	Рубцова, Т. Д. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	СПб: Лань, 2021.	Неограниченный доступа	
10.	Ботаника: учебное пособие / М. В. Лаврентьев Саратов : СГУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-292-04757-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/262805">https://e.lanbook.com/book/262805</a>	М. В. Лаврентьев		Неограниченный доступа	



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

1. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) (Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО)
2. <http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань»)
3. <http://library.bashgmu.ru> (База данных «Электронная учебная библиотека»)
4. <https://dlib.eastview.com/> (База данных электронных журналов ИВИС)

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

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся. Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы (парты), парты на 18 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.

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

№ 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 такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	Учебный корпус № 11 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии: Учебная аудитория № 302 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная мебель на 18 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими	450030, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Летчиков, 2, корп. 11. Этаж 3. Учебная аудитория № 302

## 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).



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

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов <b>Microsoft Desktop School ALNG LicSAPK OLVS E 1Y AcademicEdition</b> Enterprise	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования <b>Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually</b>	Организация Microsoft Teams ВКС	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b> Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node+year-Educational Renewal License</b>	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Common Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер Университета
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и	Организации веб-	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер



проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов <b>Mirapolis Virtual Room</b>	конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	Трейд»	
9. Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1 «Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10. Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1 Компания «Первый БИТ»	Сервер
11. 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
12. 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
13. Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1 ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

**Выписка**

из протокола № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

заседания кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии

На основании представленных материалов кафедры по программе 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика подтверждает, что:

1. Содержание и структура рабочей программы оценена в соответствии с ФГОС ВО 3++ по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

2. Рабочая программа учебной дисциплины Ботаника соответствует ООП 2023 г. и учебному плану 2023 г. по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

3. Рабочая программа дисциплины Ботаника 2023г. составлена с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

4. УММ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Ботаника.

5. Оценочные материалы содержат актуализированные тестовые задания, вопросы к зачету. Разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

5. Кафедра рекомендует рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине Ботаника для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика к утверждению.

Зав. кафедрой фармакогнозии с курсом  
ботаники и основ фитотерапии, профессор

Н.В. Кудашкина

Секретарь

Е.В. Красюк

Выписка  
из протокола № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года  
заседания ЦМК фармацевтических дисциплин

На основании представленных материалов ЦМК подтверждает, что:

1. Содержание и структура рабочей программы, УММ и ОМ учебной дисциплины Ботаника 2023г. оценены и пересмотрены в соответствии с ФГОС ВО 3++ по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

2. Рабочая программа, УММ и ОМ учебной дисциплины Ботаника по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика 2023г. соответствуют ООП 2023г. и учебному плану 2023г. по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

3. В рабочей программе, УММ и ОМ дисциплины Ботаника количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений.

4. Рабочая программа, УММ и ОМ Ботаника по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика актуализированы и адаптированы с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

5. ЦМК рекомендует актуализированную рабочую программу, УММ и ОМ по дисциплине Ботаника для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика к утверждению.

Председатель ЦМК, профессор

К.А. Пуныкина

Секретарь ЦМК, доцент

Е.В. Красюк



Выписка  
из протокола № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 года  
заседания Учебно-методического совета  
по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

На основании представленных материалов УМС подтверждает, что:

6. Содержание и структура рабочей программы, УММ и ОМ учебной дисциплины Ботаника 2023г. оценены и пересмотрены в соответствии с ФГОС ВО 3++ по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

7. Рабочая программа, УММ и ОМ учебной дисциплины Ботаника по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика 2023г. соответствуют ООП 2023г. и учебному плану 2023г. по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

8. В рабочей программе, УММ и ОМ дисциплины Ботаника количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений.

9. Рабочая программа, УММ и ОМ Ботаника по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика актуализированы и адаптированы с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

10. УМС рекомендует актуализированную рабочую программу, УММ и ОМ по дисциплине Ботаника для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика к утверждению.

Председатель УМС  
по специальности  
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Ш.Н. Галимов

Секретарь

Ю.Л. Борцова

