

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**БОТАНИКА**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Биология

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2025

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) Ботаника являются формирование у обучающихся представления об особенностях и разнообразии морфоструктуры и внутреннего строения растений, о целостности растительного организма, знакомство с разнообразием жизненных форм растений, развитие представления о многообразии растительных тканей и органов и связи с выполняемыми функциями, формирование глубоких базовых теоретических и практических знаний в области ботаники с точки зрения современных представлений о разнообразии мира растений как части биосферы, и их роли в ее устойчивом развитии для дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 625н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Ботаника» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)». Обязательная часть. Модуль «Предметно-содержательный» (биология) (Б1.О.07.03).

Данная дисциплина взаимодействует с такими дисциплинами как и «Зоология». Освоение данной дисциплины является предшествующей для последующего изучения других дисциплин, как: «Растительные сообщества», «Биологические основы сельского хозяйства», «Цитология», а также для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и навыков и государственной итоговой аттестации.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции.:

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»:

1.А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение.

Трудовые действия:

- разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;

- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;

- участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды;

- планирование и проведение учебных занятий;

- систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению;

- организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися;

- формирование универсальных учебных действий;
- объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей..

## 2. А/02.6 Воспитательная деятельность.

### Трудовые действия:

- регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды;
- реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятиях, так и во внеурочной деятельности;
- постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера;
- реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.);
- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;

## 3. А/03.6 Развивающая деятельность.

### Трудовые действия:

- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;
- формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения;

## 4. В/03.6 Мониторинг и оценка качества реализации педагогическими работниками дополнительных общеобразовательных программ

### Трудовые действия:

- формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира;
- определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития;
- организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

### 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых

## А/02.6 Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы

### Трудовые действия:

- организация подготовки досуговых мероприятий;
- проведение досуговых мероприятий.

## А/04.6 Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы

### Трудовые действия:

- контроль и оценка освоения дополнительных общеобразовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии);
- контроль и оценка освоения дополнительных предпрофессиональных программ при проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (для преподавания по программам в области искусств);

- анализ и интерпретация результатов педагогического контроля и оценки;
- оценка изменений в уровне подготовленности обучающихся в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы

**A/05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы**

Трудовые действия:

- разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации;
- определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования);

**B/01.6 Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых**

Трудовые действия:

- организация разработки и(или)разработка программ и инструментария изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- организация и(или)проведение изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- формирование предложений по определению перечня, содержания дополнительных образовательных программ, условий их реализации, продвижению услуг дополнительного образования, организации на основе изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых

**B/02.6 Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования**

Трудовые действия:

- проведение групповых и индивидуальных консультаций для педагогов дополнительного образования по разработке образовательных программ, оценочных средств, циклов занятий, досуговых мероприятий и других методических материалов;
- контроль и оценка качества программно-методической документации;
- организация экспертизы (рецензирования) и подготовки к утверждению программно-методической документации;
- организация под руководством уполномоченного руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность, методической работы, в том числе деятельности методических объединений (кафедр) или иных аналогичных структур, обмена и распространения позитивного опыта профессиональной деятельности педагогов дополнительного образования

**C/01.6 Организация и проведение массовых досуговых мероприятий**

Трудовые действия:

- разработка сценариев досуговых мероприятий, в том числе конкурсов, олимпиад, соревнований, выставок;
- организация подготовки мероприятий;
- проведение массовых досуговых мероприятий;

**C/02.6 Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых**

Трудовые действия:

- планирование, организация и проведение мероприятий для сохранения числа имеющихся обучающихся и привлечения новых обучающихся;
- организация набора и комплектования групп обучающихся;
- взаимодействие с органами власти, выполняющими функции учредителя, заинтересованными лицами и организациями, в том числе с социальными партнерами организации, осуществляющей образовательную деятельность, по вопросам развития дополнительного образования и проведения массовых досуговых мероприятий.

Освоение дисциплины направлено на формирование:

универсальных компетенций:

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

профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения

ПК-8 - Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
<b>Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление</b>					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1ук-1 – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Не может демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Допускает ошибки при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2ук-1 – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения
	ИД-3ук-1 – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска досто-	Допускает ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поис-	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поис-	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска досто-

	суждения	верных суждения	ка досто-верных суждения	ка досто-верных суждения	верных суждения
	ИД-4ук-1 – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	<b>Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать обоснованное решение</b>	Допускает ошибки при осуществлении синтеза информации, аргументировано формирования собственного суждения и оценки, принятия обоснованного решения	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение
	ИД-5ук-1 – Определяет практические последствия возможных решений задачи.	<b>Не может определить практические последствия возможных решений задачи.</b>	Допускает ошибки при определении практических последствий возможных решений задачи.	Достаточно успешно определяет практические последствия возможных решений задачи.	Уверенно определяет практические последствия возможных решений задачи.

**Тип задач профессиональной деятельности: педагогический**

ПК-1. Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения	ИД-1пк-1 – Владеет профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках педагогического общения	<b>Не может овладеть профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строить диалогическую речь в рамках педагогического общения</b>	Допускает ошибки при овладении профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотном и ясном построении диалогической речи в рамках педагогического общения	Достаточно успешно владеет профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках педагогического общения	Уверенно владеет профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках педагогического общения
	ИД-2пк-1 – Умеет реализовывать различные	<b>Не может реализовывать различные виды</b>	Допускает ошибки при реализации различных	Достаточно успешно реализует раз-	Уверенно реализует различные виды рече-

	виды речевой деятельности в педагогическом общении, создавать тексты в научно-учебном стиле	речевой деятельности в педагогическом общении, создавать тексты в научно-учебном стиле	видов речевой деятельности в педагогическом общении, создании текстов в научно-учебном стиле	личные виды речевой деятельности в педагогическом общении, создает тексты в научно-учебном стиле	вой деятельности в педагогическом общении, создает тексты в научно-учебном стиле
ИД-3пк-1 – Демонстрирует способность эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	Не может демонстрировать способность эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	Допускает ошибки при демонстрации способности эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	Достаточно успешно демонстрирует способность эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	Уверенно демонстрирует способность эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	

## Тип задач профессиональной деятельности: методический

ПК-8. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса					
ИД-1 ПК-8 – демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области					
	<b>Не может</b> демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области		<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области		<b>Достаточно успешно</b> успешно демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области
					<b>Уверенно</b> демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области

	ИД-2пк-8 – Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	<b>Не может осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта</b>	<b>Допускает ошибки при осуществлении отбора предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта</b>	<b>Достаточно успешно осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта</b>	<b>Уверенно осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта</b>
	ИД-3пк-8 – Владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ	<b>Не может овладеть предметными знаниями, отбирать вариативное содержание с учетом образовательных программ</b>	<b>Допускает ошибки при овладении предметными знаниями, отборе вариативного содержания с учетом образовательных программ</b>	<b>Достаточно успешно овладевает предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ</b>	<b>Уверенно владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные способы математической обработки информации; базовые термины и понятия в области естествознания,

- содержание, виды основных учебных программ, правила их разработки и реализации;

уметь:

- формулировать и анализировать современные естественнонаучные и математические концепции; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать современные технологии для сбора, обработки и анализа информации,

- применять навыки работы с различными учебными программами базовых и элек-

тивных курсов при осуществлении профессиональной деятельности в различных общеобразовательных учреждениях; формировать и разрабатывать содержание современных элективных курсов,

владеть:

- навыками самостоятельного поиска информации; понятийным аппаратом естественных наук,

- навыками учебной работы и применения основных средств и способов обучения и воспитания.

Разделы, темы дисциплины	УК-1	ПК-1	ПК-8	Общее количество компетенций
<b>Раздел 1. Основы цитологии и гистологии растений</b>				
Тема 1 .Царства органического мира. Прокариоты. Эукариоты	+	+	+	3
Тема 2 Одномембранные и двумембранные органоиды растительной клетки	+	+	+	3
Тема 3. Ткани. Общая характеристика. Меристемы. Ассимиляционная ткань.	+	+	+	3
<b>Раздел 2. Начальные этапы онтогенеза растений. Морфология и анатомия вегетативных органов</b>				
Тема 1. Семя, зародыш, проросток – ранние этапы онтогенеза цветковых растений	+	+	+	3
Тема 2. Корень. Первичное и вторичное анатомическое строение. Корневые системы	+	+	+	3
Тема 3. Побег и система побегов.	+	+	+	3
<b>Раздел 3. Структура репродуктивных органов и размножение растений</b>				
Тема 1. Половое и бесполое размножение. Цветение и опыление Двойное оплодотворение растений	+	+	+	3
<b>Раздел 4. Основы систематики растений и грибов</b>				
Тема 1. Систематика низших растений	+	+	+	3
Тема 2. Систематика грибов	+	+	+	3
Тема 3. Систематика высших растений	+	+	+	3
Итого:	10	10	10	30

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы 216 акад. часов.

##### **4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид занятий	Количество акад. часов			
	Всего	в том числе		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	216	36	72	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	34	8	12	10

Аудиторные занятия, из них	34	12	12	10
лекции	10	6	4	4
практические работы	20	6	8	6
в том числе в форме практической подготовки	6	2	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	169	24	56	89
Выполнение индивидуальных заданий, в том числе выполнение профессионально-ориентированных заданий,	29	4	12	13
Подготовка к контрольной работе	76	14	22	40
Подготовка к тестированию	64	6	22	36
Контроль	13	0	4	9
Вид итогового контроля	Экзамен	Конт. работа	Зачет	Экзамен

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. <i>Основы цитологии и гистологии растений</i> .1.1. Особенности растительной клетки. Одномембранные и двумембранные органоиды растительной клетки. .1.2. Ткани растений. Общая характеристика.	1 2	УК-1, ПК-1, ПК-8
2	Раздел 2. <i>Начальные этапы онтогенеза растений. Морфология и анатомия вегетативных органов.</i> 2.1. Семя, зародыш, проросток – ранние этапы онтогенеза цветковых растений 2.2. Корневая система и система побегов растений	2 1	УК-1, ПК-1, ПК-8
3	Раздел 3. <i>Структура репродуктивных органов и размножение растений</i> .3.1. Воспроизведение и размножение растений.	2	УК-1, ПК-1, ПК-8
4	Раздел 4. <i>Систематика растений</i> 4.1. Основы систематики низших растений 4.2. Систематика сосудистых растений	1 1	УК-1, ПК-1, ПК-8

#### 4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1.	Знакомство с микроскопом. Правила работы с ним. Строение растительной клетки. Запасные вещества и включения растительной клетки	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
1	Образовательные ткани. Точка роста побега и корня.	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
2.	Покровные ткани. Механические ткани. Проводящие ткани	2	УК-1,ПК-2,ПК-8

3	Морфология молодого корня. Типы корневых систем. Морфология побега. Ветвление.	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
	Стебель. Морфология и анатомия листа	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
3	Цветок и соцветия Разнообразие плодов. Соплодия	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
4	Систематика низших растений	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
4	Основы систематики грибов	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
4	Систематика высших растений	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
4	Особенности ветроопыляемых растений. Зоофильные и гидрофильные виды.	2	УК-1,ПК-2,ПК-8

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов
Раздел 1	Разноуровневые задачи и задания репродуктивного уровня, в том числе выполнение профессионально-ориентированных заданий	13
	Контрольная работа	5
	Тест	5
Раздел 2	Разноуровневые задачи и задания репродуктивного уровня, в том числе выполнение профессионально-ориентированных заданий	13
	Тест	5
Раздел 3	Разноуровневые задачи и задания репродуктивного уровня, в том числе выполнение профессионально-ориентированных заданий	40
	Тест	20
Раздел 4	Выполнение индивидуальных заданий, в том числе выполнение профессионально-ориентированных заданий	30
	Подготовка к сдаче экзамена	39
	Тест	20

Перечень методических указаний по освоению дисциплины (модуля):

Корепанова Е.В., Манаенкова М.П. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы (рассмотрены учебно-методической комиссией Социально-педагогического института, утверждены учебно-методическим советом университета, протокол № 10 от «22» июня 2024 г.).

#### 4.6. Курсовое проектирование

Не предусмотрено

#### 4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы цитологии и гистологии растений

## **Тема 1.1 . Особенности растительной клетки. Одномембранные и двумембранные органоиды растительной клетки.**

Понятие «жизнь» в биологии. Царства органического мира. Прокариоты. Эукариоты. Краткая история развития ботаники. Основы систематической номенклатуры. Космическая роль зеленых растений. Значение растений в жизни человека. Одномембранные и двумембранные органоиды растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Компоненты, органоиды и включения растительной клетки, их строение и функции. Основы клеточной физиологии. Плазмолиз. Деплазмолиз.

## **Тема 1.2 Ткани. Общая характеристика.**

Понятие «растительные ткани». Их современная классификация, строение, функции и значение. Общая характеристика меристем, ассимиляционных тканей. Их структурные особенности, значение. Покровные, механические и проводящие ткани. Особенности гистологического строения покровных, механических и проводящих тканей. Связь среды обитания и гистологического строения растений разных экологических групп. Типы сосудисто-волокнистых пучков. Использование тканей растений человеком.

## **Раздел 2. Начальные этапы онтогенеза растений. Морфология и анатомия вегетативных органов**

### **Тема 2.1. Семя, зародыш, проросток – ранние этапы онтогенеза цветковых растений**

Строение семян однодольных и двудольных растений. Классификация семян. Структура зародыша, спермодермы, эндосперма, перисперма. Типы прорастания семян. Морфологические части проростков. Значение семян. Особенности прорастания семян однодольных и двудольных растений.

### **Тема 2.2. Корень. Корневые системы. Система побегов**

Корень и корневые системы. Функция корня. Морфологические типы корней. Первичное и вторичное анатомическое строение корня. Функции вегетативных органов в системе и в связи с особенностями их строения. Метаморфозы корня.

Побег и его структура. Система побегов. Типы ветвления побега. Метаморфозы побега в связи с приспособляемостью видов к условиям произрастания. Морфологическое разнообразие и анатомические особенности стебля травянистого и древесного растения. Морфологическое разнообразие листьев. Анатомическое строения листа и метаморфозы, связанные с условиями произрастания.

## **Раздел 3. Структура репродуктивных органов и размножение растений**

### **Тема 3.1. Воспроизведение и размножение растений**

Понятия «размножения» и «воспроизведения» в биологии. Виды полового и бесполого размножения низших и высших растений. Циклы развития равноспорового папоротника, голосеменных и покрытосеменных растений. Вегетативное размножение.

Цветок. Андроцей. Гинецей. Строение, функции и происхождение цветка. Типы околоцветника. Формула и диаграмма цветка. Соцветия. Спорогенез. Гаметогенез. Цветение и опыление. Его виды и особенности приспособлений растений к разным типам опыления. Развитие пыльцевой трубки. Микрогаметогенез. Двойное оплодотворение растений

Общая характеристика плодов, их распространение и использование человеком.

## **Раздел 4. Систематика растений**

### **Тема 4.1. Основы систематики низших растений**

Предмет, задачи и методы изучения альгологии. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Типы морфологической организации водорослей

История развития альгологии. Общая характеристика водорослей. Место водорослей в системе органического мира. Методы изучения водорослей. Сравнение особенностей строения клеток водорослей: клеточные покровы, структуры цитоплазмы, фотосин-

тетический аппарат, основные запасные вещества, жгутиковый аппарат и пр.

Выдающиеся альгологи: зарубежные и русские ученые, внесшие большой вклад в развитие альгологии. Эволюция таллома водорослей Современные подходы в систематике водорослей. Основные системы водорослей. Царство *Bacteria*

Принципы систематики водорослей. Морфологическая систематика. Понятие о геносистематике водорослей. Основные таксоны. Классификация водорослей. Характеристика отдела *Cyanobacteria* (*Cyanophyta*) и отдела *Prochlorophyta*. Общая характеристика. Пигменты, продукт ассимиляции, строение тела, типы ветвлений. Гомоцитный, гетероцитный трихом.

Эволюционное и практическое значение отдела *Prochlorophyta*. Гетероцисты и акинеты, особенности их строения. Азотфиксация. Размножение, филогения, распространение и значение представителей отдела *Cyanobacteria*.

Царство *Eukarya*. Общая характеристика. Пигменты, запасные питательные вещества, строение, размножение.

Особенности жизненных циклов представителей зеленых водорослей. Филогения, распространение и значение представителей отделов *Euglenophyta* и *Chlorophyta*

Размножение и жизненные циклы водорослей. Происхождение и эволюция водорослей.

Вегетативное, бесполое, половое размножение. Типы полового процесса. Гомоталлизм, гетероталлизм. Особенности жизненных циклов водорослей.

Основные гипотезы происхождения прокариотических и эукариотических водорослей. Основные симбиогенезы. Эволюция мейоза у водорослей.

Экология, распространение, роль водорослей в природе. Экологические группы водорослей.

Абиотические, биотические и антропогенные факторы, влияющие на распространение водорослей. Экологические группы водорослей по отношению к различным фактограммам среды обитания.

Роль водорослей в природе. Использование водорослей в микробиологической, пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности.

#### Тема 4.2. Систематика сосудистых растений

Общая характеристика высших растений. Понятие «Высшие растения». Принципы систематики высших растений. Молекулярно-генетические основы систематики высших растений.

Появление высших растений в геологической истории Земли. Гипотезы происхождения высших растений. Половое и бесполое размножение растений; причины появления полового размножения. Различные типы жизненных циклов высших растений. Эволюция оплодотворения. Уровни соматической организации высших растений.

Отдел *Rhyniophyta*. Появление таллома, особенности анатомического строения, различные типы спорангииев. Специфика жизненного цикла. Древнейшие ископаемые представители. Роль риниевых в эволюции высших растений.

Отдел *Bryophyta*. Разделение моховидных на классы. Специфические особенности в строении гаметофита. Видовое разнообразие и характер местообитаний.

Класс *Marchantiopsida* (*Hepaticopsida*). Особенности строения гаметангиев, спорогонов, «листьев», амфигастриев и ризоидов печеночников.

Характеристика класса *Bryopsida*. Развитие и строение гаметофита и спорогона. Наличие проводящей системы, особенности механической и покровной тканей.

Подклассы *Sphagnidae*, *Andreaeidae*, *Bryidae*: общая характеристика и основные представители.

#### Отдел *Lycopodiophyta*

Происхождение, совершенствование способностей использования ресурсов среды, эволюция полового и бесполого размножения. Общая анатомо-морфологическая характеристика. Классификация, происхождение, филогения плауновидных.

### Отдел Equisetophyta

Общая характеристика. Классификация. Происхождение. Эволюция бесполого и полового размножения.

### Отдел Polypodiophyta

Происхождение папоротников. Систематика папоротников. Основные жизненные формы папоротников и их связь с условиями местообитаний. Жизненный цикл.

### Отдел Pinophyta.

Особенности строения и происхождения. Общая морфолого-анатомическая характеристика и происхождение. Особенности строения семяносных структур и их эволюция. Микро- и мегаспорогенез. Гаметогенез. Оплодотворение. Развитие и строение семени. Особенности эволюции внутри отдела Голосеменных.

Отдел Magnoliophyta: общая характеристика и происхождение. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Распространение покрытосеменных и их роль в биосфере. Отличие жизненного цикла покрытосеменных от голосеменных. Признаки примитивности и продвинутости у покрытосеменных растений. Роль биотического опыления в эволюции покрытосеменных. Энтомофильные и анемофильные линии эволюции в классе Magnoliopsida.

## 5. Образовательные технологии

При проведении лекций и практических занятий используются следующие виды образовательных технологий: аудиовизуальная технология, проблемное изложение, индивидуализированное обучение с групповым обсуждением итогов, разбор конкретной ситуации, работа малыми группами, семинар в форме круглого стола, семинар конференция и др.

Цифровая среда в процессе изучения дисциплины (модуля) формируется за счет применения в аудиторной и самостоятельной работе облачных технологий, нейротехнологий и искусственного интеллекта, технологий беспроводной связи.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	- традиционная; - интерактивная: «мозговая атака» («мозговой штурм»), мини-лекция, презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением, просмотр и обсуждение видеофильмов (лекция-визуализация), проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками.
Практические занятия	- традиционная; - интерактивная: дискуссия, метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод), коллективные решения творческих задач, моделирование производственных процессов и ситуаций, деловая игра.
Самостоятельная работа	- традиционная; - интерактивная: метод проектов, метод обучения в парах (спарринг-партнерство), - выполнение индивидуальных заданий (творческих работ, докладов, профессионально-ориентированных заданий, подготовка к собеседованию), выполнение тренировочных тестов (подготовка к сдаче модуля), - проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов; конспектирование первоисточников), подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение

	профессионально-ориентированных заданий, подготовка к собеседованиям, дискуссиям; выполнение тестовых заданий, контрольных работ, групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов
--	--

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
Раздел 1. Основы цитологии и гистологии растений				
1	Краткая история развития ботаники. Царства живого мира. Прокариоты. Эукариоты. Особенности растительной клетки	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для зачета Профессионально-ориентированные задания	15 2 5 4
2	Ткани. Общая характеристика. Классификация. Особенности строения и функций	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для зачета Профессионально-ориентированные задания	20 7 5 6
Раздел 2. Начальные этапы онтогенеза растений. Морфология и анатомия вегетативных органов				
3	Семена и проростки однодольных растений. Типы прорастания семян	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для зачета Профессионально-ориентированные задания	10 2 4 5
5	Корень. Первичное и вторичное анатомическое строение. Корневые системы	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для зачета Профессионально-ориентированные задания	12 4 3 5
6	Побег и система побегов. Стебель – ось побега. Лист – боковой орган побега.	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для зачета Профессионально-ориентированные задания	15 4 8 5
Раздел 3. Структура репродуктивных органов и размножение растений				
7	Половое и бесполое размножение	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания	10

	жение растений.		Темы реферата Вопросы для зачета Профессионально-ориентированные задания	6 5 2
8	Строение и функции цветка. Соцветия. Гинецей. Андроцей. Двойное оплодотворение. Общая характеристика плодов, их распространение и использование человеком	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для зачета Профессионально-ориентированные задания	18 3 5 8
Раздел 4. Основы систематики растений и грибов				
9	Систематика низших растений	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для экзамена Профессионально-ориентированные задания	15 4 14 5
10	Систематика высших растений	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для экзамена Профессионально-ориентированные задания	15 4 26 35

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1. Основы цитологии и гистологии растений

- Строение растительной клетки по современным представлениям (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Строение клеточной оболочки. Понятие об апопласте и симпласте (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Двумембранные органоиды растительной клетки. Пластиды. Митохондрии. Их структура и функции (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы, их роль в круговороте веществ и преобразования энергии на Земле (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Общее понятие о тканях. Их классификация (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Проводящие ткани Типы проводящих пучков (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Образовательные ткани. Их особенности. Классификация (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Механические ткани (ОК 3, ПК 1)
- Пластиды. Типы пластид. Их структура, пигменты. Взаимопревращение пластид (УК-1, ПК-1, ПК-8)
- Покровные ткани. (УК-1, ПК-1, ПК-8)

Раздел 2. Начальные этапы онтогенеза растений. Морфология и анатомия вегетативных органов

- Корень растений Зоны роста молодого корня. Типы корневых систем. Первичное

анатомическое строение (УК-1, ПК-1, ПК-8)

12. Вторичное анатомическое строение корня (УК-1, ПК-1, ПК-8)
13. Строение зерновки пшеницы (УК-1, ПК-1, ПК-8)
14. Строение семени двудольного растения на примере фасоли обыкновенной (УК-1, ПК-1, ПК-8)
15. Метаморфозы корня (УК-1, ПК-1, ПК-8)
16. Метаморфоз побега (УК-1, ПК-1, ПК-8)
17. Анатомическое строение стеблей древесных растений
18. Типы прорастания семян двудольных растений (УК-1, ПК-1, ПК-8)
19. Особенности проростков злаковых растений (УК-1, ПК-1, ПК-8)
20. Морфологическое разнообразие листьев (УК-1, ПК-1, ПК-8)
21. Анатомическое строение листа (УК-1, ПК-1, ПК-8)
22. Анатомическое строение стебля однодольного травянистого растения (УК-1, ПК-1, ПК-8)
23. Анатомическое строение двудольного травянистого растения (УК-1, ПК-1, ПК-8)
24. Листопад и его значение для растений (УК-1, ПК-1, ПК-8)
25. Анатомическое строение трехлетней ветви липы (УК-1, ПК-1, ПК-8)

Раздел 3. Структура репродуктивных органов и размножение растений

26. Размножение растений. Бесполое и половое. Их биологическое значение (УК-1, ПК-1, ПК-8)
27. Опыление у голосеменных и цветковых растений (УК-1, ПК-1, ПК-8)
28. Цикл развития равноспорового папоротника (УК-1, ПК-1, ПК-8)
29. Мегаспорогенез цветковых растений. Строение зародышевого мешка (УК-1, ПК-1, ПК-8)
30. Двойное оплодотворение у цветковых растений (УК-1, ПК-1, ПК-8)
31. Цикл развития сосны обыкновенной (УК-1, ПК-1, ПК-8)
32. Соцветие как специализированная часть системы побегов. Классификация соцветий (УК-1, ПК-1, ПК-8)
33. Особенности ветроопыляемых, насекомоопыляемых, водоопыляемых и птицеопыляемых растений. Как иначе они называются? (УК-1, ПК-1, ПК-8)
34. Гинецей. Общая характеристика (УК-1, ПК-1, ПК-8)
35. Плоды. Классификация плодов. Сборные плоды и соплодия. (УК-1, ПК-1, ПК-8)

## **Перечень вопросов для экзамена**

Раздел 4. Основы систематики растений

Низшие растения

1. Современная система органического мира. История систематики растений. (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
2. Царство Цианобионты. Царство Растения. Характеристика низших и высших растений (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
3. Водоросли (Algae). Общая характеристика. Структура (организация) водорослей. Строение клетки водорослей (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
4. Размножение водорослей. Основные типы жизненных циклов водорослей (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
5. Экологические группы водорослей (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
6. Особенности строения и жизнедеятельности водорослей в связи с преимущественно водным образом жизни. Значение водорослей (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
7. Царство Цианобионты. Особенности строения, размножения. Систематика. Представители (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
8. Коньюгаты. Особенности жизненного цикла. Основные представители (УК-1, ОПК-8, ПК-8).

9. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика.
10. Отдел Харовые водоросли. Особенности строения и размножения. Представители (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
11. Отдел Диатомовые водоросли. Особенности строения и размножения. Представители (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
12. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика. Особенности строения и размножения (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
13. Значение водорослей для человека и природы (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
14. Отдел Красные водоросли. Особенности строения и размножения (УК-1, ОПК-8, ПК-8).

#### Высшие растения

1. Общая характеристика высших растений (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
2. Отдел Моховидные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
3. Отдел Плауновидные. Класс Плауновые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
4. Отдел Плауновидные. Класс Полушниковые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
5. Отдел Хвощевые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
6. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика отдела. Представители (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
7. Общая характеристика семенных растений. Отличия голосеменных от покрытосеменных (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
8. Отдел Голосеменные. Общая характеристика отдела. Циклы развития представителей отдела (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
9. Подкласс Ранункулиды. Семейства Лютковые и Маковые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
10. Подкласс Гамамелииды. Семейство Березовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
11. Подкласс Гамамелииды. Семейство Буковые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
12. Подкласс Гамамелииды. Семейство Крапивные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
13. Подкласс Кариофиллиды. Семейство Гвоздичные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
14. Подкласс Дилленнииды. Семейства Пионовые и Мальвовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
15. Подкласс Дилленнииды. Семейство Липовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
16. Подкласс Дилленнииды. Семейство Крестоцветные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
17. Подкласс Дилленнииды. Семейство Ивовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
18. Подкласс Дилленнииды. Семейство Тыквенные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
19. Подкласс Розиды. Семейство Розовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
20. Подкласс Розиды. Семейство Бобовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
21. Подкласс Розиды. Семейство Зонтичные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
22. Подкласс Ламииды. Семейство Пасленовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
23. Подкласс Ламииды. Семейство Губоцветные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
24. Подкласс Астериды. Семейство Сложноцветные (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
25. Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Луковые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
26. Класс Однодольные. Семейство Злаки. (УК-1, ОПК-8, ПК-8).

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания <sup>x</sup>	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75-100 баллов)  «отлично»	знает -Полнота знаний теоретического контролируемого материала (80 – 100%); полнота знаний практического контролируемого материала (80 – 100%). Теоретический материал соотносится с	тестовые задания (16-20), реферат (8-10), контрольная работа (16-20), вопросы к экзамену (включая Профессионально-ориентированные задания)

	<p>возможностями практического применения</p> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование,</li> <li>-выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</li> <li>-быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами,</li> <li>-вести предметную дискуссию;</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-terminologией из различных разделов курса,</li> <li>-способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.),</li> <li>-аргументированной, грамотной, четкой речью.</li> </ul>	(35-50 баллов)
Базовый (51-74 балла)  «хорошо»	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Полнота знаний теоретического контролируемого материала (60 – 79%);</li> <li>полнота знаний практического контролируемого материала (60 – 79%),возможны неточности в ответе;</li> </ul> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-соединять знания из разных разделов курса,</li> <li>-находить правильные примеры из практики,</li> <li>-решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-terminologией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности,</li> <li>-всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя,</li> <li>-способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>-аргументированной, грамотной, четкой речью.</li> </ul>	тестовые задания (10-16), реферат (6-8), контрольная работа (10-16), вопросы к экзамену (включая Профессионально-ориентированные задания) (25-34 балла)
Пороговый (35-49 баллов)  «удовлетвори-	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Полнота знаний теоретического контролируемого материала (36 – 59%);</li> <li>полнота знаний практического контрол-</li> </ul>	тестовые задания (7-10), реферат (3-5), контрольная работа (7-10), вопросы к экзамену

	<p>тельно»</p> <p>лируемого материала (36 – 59%), возможны ошибки; умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя,</li> <li>- с трудом соотнести теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> <li>владеет</li> <li>- недостаточно способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- слабой аргументацией, логикой при построении ответа.</li> </ul>	(включая Профессионально-ориентированные задания) (18-24 балла)
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов)</p> <p>«неудовлетвори- тельно»</p>	<p>знает</p> <p>Полнота знаний теоретического контролируемого материала (0 – 35%); полнота знаний практического контролируемого материала (0 – 35%);</p> <p>не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание,</li> <li>- выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</li> <li>- иллюстрировать ответ примерами;</li> <li>не владеет</li> <li>- терминологией курса,</li> <li>- способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- практическими навыками.</li> </ul>	тестовые задания (0-6), реферат (0-2), контрольная работа (0-6), вопросы к экзамену (включая Профессионально-ориентированные задания) (0-17 баллов)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

1. Жуйкова, Т. В. Анатомия и морфология растений. Практический курс : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20413-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558102>

### 7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Афанасьева, Н. Б. Экология растений : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19031-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/569080>

2. Тимирязев, К. А. Жизнь растения / К. А. Тимирязев ; под редакцией Л. М. Берцинской. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08585-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563015>

3. Прохоров, В. П. Ботаническая латынь : учебник и практикум для вузов / В. П. Прохоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09514-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563918>

4. Абаймов, В. Ф. Дендрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Ф. Абаймов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21438-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571393>

### **7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);
2. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>);  
3. Растительность природных зон России. Карты. -  
<http://www.studfiles.ru/preview/3183371/>
4. Словарь ботанических терминов Режим доступа:[http://enc-dic.com/enc\\_big/Fitocenologija-63738.html](http://enc-dic.com/enc_big/Fitocenologija-63738.html)
5. Фонд знаний «Ломоносов» Режим доступа: <http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0129457>
6. Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии Л.:Наука, 1983. В., Востокова Е.А. Введение в индикационную геоботанику. Режим доступа: <http://coolreferat.com/%D0%A4%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%8B>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
8. Мегаэнциклопедия компании «Кирилл и Мифодий» -  
<http://www.megabook.ru/>
9. Рубрикон - <http://www.rubricon.com/>
10. Словари и энциклопедии онлайн - <http://dic.academic.ru/>
11. Электронная библиотека «Наука и техника» - <http://www.n-t.ru/>
12. <http://www.ecosistema.ru/08nature/moss/index.htm>
13. [http://molbiol.ru/wiki/\(жр\)\\_ВЫСШИЕ\\_РАСТЕНИЯ](http://molbiol.ru/wiki/(жр)_ВЫСШИЕ_РАСТЕНИЯ)
14. <http://herba.msu.ru/russian/journals/mif/>
15. <http://www.floranimal.ru>
16. <http://www.bryoecol.mtu.edu/>
17. <http://herba.msu.ru/russian/>

### **7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Морфология и анатомия сосудистых растений / Лукьянова Е.А. // Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование, профиль Биология и Химия, 44.03.01 – Педагогическое образование, профиль Естественнонаучное образование. – Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2025. – 78 с.

2. Ботаника: морфология и анатомия растений / Е.А. Лукьянова // Учебно –

## **7.5. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.5.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека))
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.5.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и

сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### **7.5.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>
9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) - <http://gnpbu.ru>
10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) - <https://uisrussia.msu.ru/>

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

№	Наименование	Разработчик ПО ( правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, OfficeProfessional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky EndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойО-	ООО	Лицензи-	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165</a>	Контракт с

	фис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	«Новые облачные технологии» (Россия)	онное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">igital.gov.ru/reestr /301631/?sphrase _id=2698444</a>	ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190 00012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «P7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr /306668/?sphrase _id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230 00007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr /303262/?sphrase _id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230 00007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiaus.ru">https://docs.antiplagiaus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr /303350/?sphrase _id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVu	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitRea	FoxitCorp	Свобод-	-	-

	der - просмотр документов PDF, DjVu	oration	но распространяемое		
--	--	---------	---------------------	--	--

### 7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Miro: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-1,ПК-8
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-1,ПК-8
3.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-1,ПК-8

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/18)	. Акустическая система JBL EON 515(инв. № 41013401189, 41013401188) 2. Микшерный пульт YAMAHA MG166CX(инв. № 41013401193) 3. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401191) 4. Акустическая система «Берингер» (инв. №21013400287, 21013400288)	1. Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно) 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно) 3. Система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС) 4. Электронный периодический

	<p>5. Вокальная радиосистема двухантенная SHURF PCX24/SM58 с капсюлем микрофона SM58 (инв. №41013401190)</p> <p>6. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401192)</p> <p>7. Микрофон «Берингер» (инв. №21013400283, 21013400284, 21013400285)</p> <p>8. Ноутбук Samsung NP-R528-DA03(инв. № 41013401162)</p> <p>9. Пианино «Беларусь» (инв. №21013400330)</p> <p>10. Пианино «Десна» (инв. №21013400192)</p> <p>11. Пульт микшерный «Берингер» (инв. № 21013400289)</p> <p>12. Стойка микрофонная (инв. №21013800013, 21013800014, 21013800015 )</p> <p>13. Экран на треноге ScreenMedia 160x180см. (инв. №21013400233)</p> <p>14. Экран на штативе Proiecta ProView 160x160см. (инв. №41013401103)</p> <p>15. Проектор Acer X1261 (nV 3D) DLP 2500 I UMFNS XG (1024x768)370061 ColorBoost HEco (инв. № 41013401185)</p> <p>16. Активные акустические колонки (инв. № 41013401912, 41013401913)</p> <p>17. Микшерный пульт (инв. № 41013401925)</p> <p>18. Микрофон (инв. №41013401828, 41013401829)</p> <p>19. Кондиционер LG T48 LH (инв. № 41013601303, 41013601304)</p> <p>20. Скульптура (Декоративная колонна) (инв. № 21013800002)</p> <p>21. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий</p>	<p>справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)</p>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-	<p>1. Весы лабораторные РА-213 (210г/0,001г) с калибровочной гирей и поверкой (инв. № 41013401321)</p> <p>2. Установка для получения дистилированной воды «Аквамед 1Н» (инв. №41013601437)</p> <p>3. Холодильник «Атлант» 2-х камерный (инв. № 41013601099)</p> <p>4. Стерлизатор ГП-40 (инв.</p>	<p>1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно).</p>

точной аттестации (Лаборатория биологии ) (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/20)	<p>№41013601438)</p> <p>5. Микроскоп Биомед-4 (инв. №41013400838, 41013400835)</p> <p>6. Микроскоп Биомед-6 (инв. №41013400837)</p> <p>7. Микроскоп МИКМЕД-2 с микроЦФотонасадкой и фотоаппаратом (инв. № 41013400791)</p> <p>8. Микроскоп Биомед МС-1 (инв. № 41013400840, 41013400836, 41013400839)</p> <p>9. Весы лабораторные электронные ВЛКТ 500г-М (инв. №41013400842)</p> <p>10. Весы учебн. электр. ВУЛ-50 (инв. № 41013400832)</p> <p>11. Комп.Pentium D925 (инв. №41013400986)</p> <p>12. Микроскоп «Биолам С-11» (инв. № 41013400843)</p> <p>13. Вентилятор к вытяжному шкафу (инв. № 41013601128)</p>	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	<p>1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892)</p> <p>2. ПринтерHP LaserJet1320 (инв. № 41013400930)</p> <p>3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17"LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета</p>	<p>1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)</p> <p>3. Система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)</p> <p>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/20а)	<p>1. Комп. ADM Athlon II X3440/ASUSM4A78EFMLE/DDR32048Mb/500.0GbWD5000AAKX/AcoroCRIP (инв. № 41013401202)</p> <p>2. Принтер Canon LaserShot LBP-2900 (инв. № 41013400969)</p> <p>3. Шкаф-витрина (инв. № 41013601364)</p> <p>4. Шкаф АМТ (инв. № 41013601379)</p> <p>5. Тумба подкат. с 3 ящиками низкая 400 Тян (инв. №№ 41013601123, 41013601126)</p>	<p>1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)</p> <p>3. Система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от</p>

	<p>6. Стеллаж MS (инв. № 41013601378) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета</p>	<p>11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС) 4. Электронный периодический справочник «Система ГА-РАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)</p>
--	---	---

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Ботаника» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 22 февраля 2018 г. № 121

Автор: доцент кафедры биологии и химии, кандидат сельскохозяйственных наук Е.Л. Лукьянова

Рецензент: доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин, к.б.н. Романкина М.Ю.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 11 от «05» июня 2023 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 10 от «13» июня 2023 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от «22» июня 2023 года

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 09 от «06» мая 2024 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 09 от «13» мая 2024 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 09 от «23» мая 2024 года.

## **7.1. Основная учебная литература**

2. Жуйкова, Т. В. Анатомия и морфология растений. Практический курс : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20413-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558102>

## **7.2. Дополнительная учебная литература:**

5. Афанасьева, Н. Б. Экология растений : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19031-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569080>

6. Тимирязев, К. А. Жизнь растения / К. А. Тимирязев ; под редакцией Л. М. Берцинской. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08585-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563015>

7. Прохоров, В. П. Ботаническая латынь : учебник и практикум для вузов / В. П. Прохоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09514-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563918>

8. Абаимов, В. Ф. Дендрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Ф. Абаимов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21438-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571393>

Оригинал документа хранится на кафедре биологии и химии