

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**БОТАНИКА**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Биология

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2023

## 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 занятии, 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

А/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);

В/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

В/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

С/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;

С/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 имеющих 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-1 <sub>УК-1</sub> – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Не может</b> демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Хорошо</b> демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Уверенно</b> демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	<b>Не может</b> демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	<b>Хорошо</b> демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	<b>Уверенно</b> демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	<b>Не может</b> сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Допускает ошибки</b> при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Достаточно успешно</b> сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Уверенно</b> сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

		ждения	верных суждения	верных суждения	ждения
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	<b>Не может</b> осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать обоснованное решение	<b>Допускает ошибки</b> при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, принятии обоснованного решения	<b>Достаточно успешно</b> осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	<b>Уверенно</b> осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет практические последствия возможных решений задачи.	<b>Не может</b> определить практические последствия возможных решений задачи.	<b>Допускает ошибки</b> при определении практических последствий возможных решений задачи.	<b>Достаточно успешно</b> определяет практические последствия возможных решений задачи.	<b>Уверенно</b> определяет практические последствия возможных решений задачи.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>					
ПК-1. Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> – Владеет профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках педагогического общения	<b>Не может</b> овладеть профессионально значимыми речевыми жанрами, грамотно и ясно строить диалогическую речь в рамках педагогического общения	<b>Допускает ошибки</b> при овладении профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотном и ясном построении диалогической речи в рамках педагогического общения	<b>Достаточно успешно</b> владеет профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках педагогического общения	<b>Уверенно</b> владеет профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках педагогического общения
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> – Умеет реализовывать различные	<b>Не может</b> реализовывать различные виды	<b>Допускает ошибки</b> при реализации различных	<b>Достаточно успешно</b> реализует раз-	<b>Уверенно</b> 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, создавать тексты 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-3 <sub>ПК-1</sub> – Демонстрирует способность эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	<b>Не может</b> демонстрировать способность эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации способности эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	<b>Достаточно успешно</b> демонстрирует способность эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения	<b>Уверенно</b> 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 <sub>ПК-8</sub> – 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> 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-2 <sub>ПК-8</sub> – Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	<b>Не может</b> осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	<b>Допускает ошибки</b> при осуществлении отбора предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	<b>Достаточно успешно</b> осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	<b>Уверенно</b> осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта
	ИД-3 <sub>ПК-8</sub> – Владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ	<b>Не может</b> овладеть предметными знаниями, отбирать вариативное содержание с учетом образовательных программ	<b>Допускает ошибки</b> при овладении предметными знаниями, отборе вариативного содержания с учетом образовательных программ	<b>Достаточно успешно</b> владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ	<b>Уверенно</b> владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ

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	12	12	10

Аудиторные занятия, из них	34	12	12	10
лекции	14	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	36	8	14	14
Написание курсовой работы	-	-	-	-
Подготовка к контрольной работе	69	8	21	40
Подготовка к тестированию	59	8	21	30
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.	2 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 2	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	2 2	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.	2	УК-1, ПК-2, ПК-8
2.	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
2.	Морфология молодого корня. Типы	2	УК-1, ПК-2, ПК-8

	корневых систем.		
3	Морфология побега. Ветвление. Стебель. Лист.	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
3	Цветок и соцветия	2	УК-1,ПК-2,ПК-8
3	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

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов
Раздел 1	Разноуровневые задачи и задания репродуктивного уровня (комплект задач)	13
	Контрольная работа	10
	Тест	10
Раздел 2	Разноуровневые задачи и задания репродуктивного уровня (комплект задач)	13
	Тест	20
Раздел 3	Разноуровневые задачи и задания репродуктивного уровня (комплект задач)	13
	Тест	20
Раздел 4	Выполнение индивидуальных заданий	15
	Подготовка к сдаче экзамена	35
	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 № 1 от «16» сентября 2021 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, фотосинтетический 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 ветвления. 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 факторам 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 телома, особенности анатомического строения, различные типы спорангиев. 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 (Hepatocopsida). 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 семяночных 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 морфоло-

го-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).

## 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 Компетентностно-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 Компетентностно-	20 7 5 6

			ориентированные задания	
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 Компетентностно-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 Компетентностно-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 Компетентностно-ориентированные задания	15 4 8 5
Раздел 3. Структура репродуктивных органов и размножение растений				
7	Половое и бесполое размножение растений.	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 6 5 2
8	Строение и функции и 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 Компетентностно-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 Компетентностно-ориентированные задания	15 4 14 5
10	Систематика высших растений	УК-1, ПК-1, ПК-8	Тестовые задания Темы реферата	15 4

		Вопросы для экзамена	26
		Компетентностно-ориентированные задания	35

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

### Раздел 1. Основы цитологии и гистологии растений

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

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

11. 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 ветки 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 птицепыляемых 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. Скорные 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. Конъюгаты. 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 Хвощовые (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 Лютиковые и Маковые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
10. Подкласс Гаммелидиы. Семейство Березовые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).
11. Подкласс Гаммелидиы. Семейство Буковые (УК-1, ОПК-8, ПК-8).

12. Подкласс Гамамелидиды. 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).  
 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*	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 возможностями практического применения умеет -интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование, -выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, -быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, -вести предметную дискуссию; владеет -терминологией из различных разделов курса, -способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.), -аргументированной, грамотной, четкой речью.	тестовые задания (16-20), реферат (8-10), контрольная работа (16-20), вопросы к экзамену (включая компетентностно-ориентированные задания) (35-50 баллов)
Базовый (51-74 балла)  «хорошо»	знает -Полнота знаний теоретического контролируемого материала (60 – 79%); полнота знаний практического контро-	тестовые задания (10-16), реферат (6-8), контрольная работа (10-16), вопросы к экзамену (вклю-

	<p>лируемого материала (60 – 79%),возможны неточности в ответе; 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>-терминологией 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>	<p>чая компетентностно-ориентированные задания) (25-34 балла)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов)  «удовлетворительно»</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Полнота знаний теоретического контролируемого материала (36 – 59%); полнота знаний практического контролируемого материала (36 – 59%),возможны ошибки;</li> </ul> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя,</li> <li>-с трудом соотносить теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-недостаточно способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- слабой аргументацией, логикой при построении ответа.</li> </ul>	<p>тестовые задания (7-10), реферат (3-5), контрольная работа (7-10), вопросы к экзамену (включая компетентностно-ориентированные задания) (18-24 балла)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов)  «неудовлетворительно»</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Полнота знаний теоретического контролируемого материала (0 – 35%); полнота знаний практического контролируемого материала (0 – 35%);</li> </ul> <p>не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание,</li> </ul>	<p>тестовые задания (0-6), реферат (0-2), контрольная работа (0-6), вопросы к экзамену (включая компетентностно-ориентированные задания) (0-17 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>	
--	---	--

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

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05343-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514959>

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

1. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 411 с. — <https://biblio-online.ru/book/5CD16185-5CC4-4EA2-B73D-DA1B7DE40B49>

2. Тимирязев, К. А. Жизнь растения / К. А. Тимирязев ; под ред. Л. М. Берцинской. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. Тимирязев, К. А. Жизнь растения / К. А. Тимирязев ; под ред. Л. М. Берцинской. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. <https://biblio-online.ru/book/zhizn-rasteniya-425784>

3. Прохоров, В. П. Ботаническая латынь : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. П. Прохоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 283 с. <https://biblio-online.ru/book/botanicheskaya-latyn-412073>

4. Абаимов, В. Ф. Дендрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Ф. Абаимов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 474 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08860-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513324>

### **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.ecosystema.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.bryocol.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, 2019. – 78 с.

2. Ботаника: морфология и анатомия растений / Е.А. Лукьянова // Учебно – методическое пособие с рабочей тетрадью для студентов биологических специальностей педагогических вузов - Мичуринск: ФГБОУ ВПО МичГАУ: 2014 – 114 с.

#### **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 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. 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 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. 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)
10. 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 плоскочечатного 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 и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

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

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
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	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.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 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно 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 Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard<https://sboard.online>

4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. 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
	Облачные технологии	Лекции, практические занятия	ПК-6, ПК-8
	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Лекции, практические занятия	ПК-6, ПК-8
	Технологии беспроводной связи	Лекции, практические занятия	ПК-6, 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)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Акустическая система JBL EON 515(инв. № 41013401189, 41013401188)</li> <li>2. Микшерный пульт YAMAHA MG166CX(инв. № 41013401193)</li> <li>3. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401191)</li> <li>4. Акустическая система «Беринжер» (инв. №21013400287, 21013400288)</li> <li>5. Вокальная радиосистема двухантенная SHURF PCX24/SM58 с капсулом микрофона SM58 (инв. №41013401190)</li> <li>6. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401192)</li> <li>7. Микрофон «Беринжер» (инв. №21013400283, 21013400284, 21013400285)</li> <li>8. Ноутбук Samsung NP-R528-DA03(инв. № 41013401162)</li> <li>9. Пианино «Беларусь» (инв. №21013400330)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно)</li> <li>2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно).</li> </ol>

	<p>10. Пианино «Десна» (инв. №21013400192)</p> <p>11. Пульт микшерный «Беринжер» (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>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория биологии ) (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/20)</p>	<p>1. Весы лабораторные РА-213 (210г/0,001г) с калибровочной гирей и поверкой (инв. № 41013401321)</p> <p>2. Установка для получения дистиллированной воды «Аквamed 1Н» (инв. №41013601437)</p> <p>3. Холодильник «Атлант» 2-х камерный (инв. № 41013601099)</p> <p>4. Стерилизатор ГП-40 (инв. №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 микрофотонасадной 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. элект. ВУЛ-50 (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>

	<p>№ 41013400832)  11. Комп. Pentium D925 (инв. №41013400986)  12. Микроскоп «Биолам С-11» (инв. № 41013400843)  13. Вентилятор к вытяжному шкафу (инв. № 41013601128)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы  (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)</p>	<p>1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892)  2. Принтер HP LaserJet 1320 (инв. № 41013400930)  3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17" LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278)  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).  2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/20а)</p>	<p>1. Комп. ADM Athlon II X3440/ASUSM4A78EFMLE/DDR32048Mb/500.0GbWD5000AAKX/AcoroCRIP (инв. № 41013401202)  2. Принтер Canon LaserShot LBP-2900 (инв. № 41013400969)  3. Шкаф-витрина (инв. № 41013601364)  4. Шкаф АМТ (инв. № 41013601379)  5. Тумба подкат. с 3 ящиками низкая 400 Тян (инв. №№ 41013601123, 41013601126)  6. Стеллаж MS (инв. № 41013601378)  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).  2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)</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 методики ее преподавания протокол № 12 от «31» мая 2016 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института протокол № 10 от «13» июня 2016 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от «20» июня 2016 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и методики ее преподавания протокол № 9 от «6» марта 2017 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института протокол № 8 от «10» апреля 2017 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от «20» апреля 2017 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии протокол № 8 от «20» марта 2018 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института протокол № 8 от «09» апреля 2018 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от «26» апреля 2018 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии протокол № 7 от «15» марта 2019 года.

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

протокол № 8 от «08» апреля 2019 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии протокол № 7 от «27» марта 2020 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института  
протокол № 8 от «13» апреля 2020 года.  
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «23» апреля 2020 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 10 от «05» июня 2020 года.  
Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института  
протокол № 10 от «08» июня 2020 года.  
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от «25» июня 2020 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 8 от «15» марта 2021 года.  
Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института  
протокол № 8 от «12» апреля 2021 года.  
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «22» апреля 2021 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 08 от «04» апреля 2022 года.  
Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института  
протокол № 08 от «11» апреля 2022 года.  
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 08 от «21» апреля 2022 года.

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