Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363838393637, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.12 20:38:43 +03'00'

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции
сельскохозяйственных культур

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 - 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) - Агрономия
Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Мичуринск, 2023 г

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся полных и четких знаний по ботанике.

В задачи освоения дисциплины (модуля) входит:

– изучить строение растительной клетки, гистологию растений; морфологию и анатомию вегетативных и репродуктивных органов растений;

– освоить процессы микро- и мегаспорогенеза, гаметогенеза голосеменных и покрытосеменных растений, двойное оплодотворение цветковых;

– изучить систематику грибов, высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений; фитоценологию.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом дисциплина «Ботаника» входит в Блок 1 Дисциплины (модули). Обязательная часть Б1.О.10

Для освоения данной дисциплины (модуля) обучающийся должен овладеть основными понятиями дисциплин: «Химия неорганическая и аналитическая», «Математика», «История земледелия».

Курс «Ботаника» является предшествующим для изучения следующих дисциплин: «Физиология и биохимия растений», «Микробиология», «Растениеводство», «Земледелие», «Генетика», прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, производственной практики научно-исследовательской работы и написания ВКР.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

Освоить обобщенную трудовую функцию: «Организация производства продукции растениеводства» (код B, уровень квалификации 6), трудовую функцию: «Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства» (код B/01.6), а также трудовое действие:

«Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур»

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

универсальной:

- УК-1 – «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»;

профессиональной:

- ПКО-1 – «Готов проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы».

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвину-тый
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2$_{УК-1}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4$_{УК-1}$ Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаци	Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений,	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений,

	рассуждениях других участников деятельности	й, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	других участников деятельности	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5$_{УК-1}$ Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПКО-1 Готов проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы	ИД-1$_{ПКО-1}$ Проводит научные исследования по общепринятым в агрономии методикам	Не может проводить научные исследования по общепринятым в агрономии методикам	Слабо владеет методикой проведения научных исследований в агрономии	Проводит научные исследования по общепринятым в агрономии методикам	Успешно проводит научные исследования в агрономии по общепринятвм методикам, демонстрирует творческий подход к научным исследованиям
	ИД-2$_{ПКО-1}$ Способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.	Не способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.	Способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, однако выводы иногда неправильны.	Способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать	Успешно осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулирует

				выводы.	правильные выводы.
	ИД-З$_{ПКО-1}$ Готов реализовать основы информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности	Не готов реализовать основы информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности	Старается реализовать основы информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности	Реализует основы информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности	Демонстрирует творческий подход и успешно реализует основы информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- строение растительной клетки;
-особенности микроскопического строения корня, стебля и листа;
- морфологию и метаморфозы органов растений;
- современные достижения в систематике и экологии растений и грибов,
- таксономическую принадлежность растений к классам, подклассам, порядкам, семействам, родам и видам;
- латинские названия таксонов;
- методы критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач;
- методы научных исследований по общепринятым методикам.

Уметь:

- распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры;
- идентифицировать жизненные формы растений,
- определять принадлежность к культурным, рудеральным, сорным, антропогенным и другим группам растений;
- собирать и оформлять гербарий;
- описывать фитоценозы и агроценозы;
- оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с литературой и интернет ресурсами, поиска современных методов научных исследований в области анатомии, морфологии и экологии растений;

- методами работы с микроскопами, с временными и постоянными препаратами, диаграммами и формулами цветков; гербарными образцами;
- работы с определителями растений и грибов;
- навыками определения растений, создания гербария;
- описания геоботанических площадок;
- методами критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач;
- методами научных исследований, статистической обработки по общепринятым методикам с применением информационно-коммуникационных технологий.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальной и профессиональной компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ПКО-1	Общее количество компетенций
Введение. Растительная клетка	+	+	2
Растительные ткани	+	+	2
Вегетативные и репродуктивные органы растений	+	+	2
Введение в систематику. Царство Грибы	+	+	2
Царство Растения. Водоросли	+	+	2
Высшие растения. Высшие споровые растения	+	+	2
Семенные растения	+	+	2
География растений. Флора, растительность. Экология растений	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего академических часов			
	Очная форма			Заочная форма 1 курс
	всего	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	180	108	72	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	90	48	42	14
Аудиторные занятия	90	48	42	14
лекции	30	16	14	6
практические занятия	60	32	28	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	63	60	3	157
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	23	20	3	77

подготовка к контрольным работам, семинарам	20	20	-	40
выполнение индивидуальных заданий	10	10	-	40
подготовка к сдаче модуля	10	10	-	-
Контроль	27	-	27	9
Вид итогового контроля	-	Зачет	Экзамен	Экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма	
	РАЗДЕЛ 1. **Введение. Растительная клетка**			УК-1, ПКО-1
1	Ботаника - наука о растениях. Строение растительной клетки.	2		
	РАЗДЕЛ 2. Растительные ткани.			УК-1, ПКО-1
2	Растительные ткани. Классификация и строение тканей, их функции	2	1	
	РАЗДЕЛ 3. Вегетативные и репродуктивные органы растений.	9	2	УК-1, ПКО-1
3	Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня.	2	0,5	
4	Морфология и анатомия побега	2	0,5	
5	Морфология и метаморфозы листа. Анатомическое строение	2	0,5	
6	Морфология и анатомическое строение цветка	2	0,5	
7	Классификация плодов и семян	2		
	РАЗДЕЛ 4. Размножение растений			УК-1, ПКО-1
8	Способы размножение растений. Чередование поколений	2		
	РАЗДЕЛ 5. Введение в систематику. Царство Грибы			УК-1, ПКО-1
9	Царство Грибы. Классификация грибов. Характеристика грибов. Характеристика классов, представители, значение	2	0,5	
	РАЗДЕЛ 6. Царство Растения. Водоросли			УК-1, ПКО-1
10	Царство Растения. Низшие растения. Классификация водорослей, характеристика, представители, их значение в природе и жизни человека	2	1	
	РАЗДЕЛ 7. Высшие растения Cormobionta. Высшие споровые растения.			УК-1, ПКО-1
11	Высшие растения. Высшие споровые растения. Отделы Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Циклы развития, представители, их значение в природе и жизни человека.	2	0,5	
	РАЗДЕЛ 8. Семенные растения.			УК-1, ПКО-1

12	Отдел Голосеменные	2	0,5	
13	Отдел Покрытосеменные. Деление на классы, сравнительная характеристика классов.	2	0,5	
14	Подкласс Розиды. Подкоасс Ламииды	1		
15	Подкласс Астериды	1		
16	Класс Однодольные	1		
	РАЗДЕЛ 9. География растений. Флора, растительность. Экология растений.			УК-1, ПКО-1
17	Флора, растительность. Флористическое районирование Земли.	1	-	
	Итого	30	6	

4.3. Лабораторные работы

не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма	
1	Устройство микроскопа. Правила работы с ним. Строение растительной клетки	2	0,5	УК-1, ПКО-1
	Пластиды. Запасные питательные вещества растительной клетки	2	0,5	УК-1, ПКО-1
	Клеточная стенка и её видоизменения. Поры	4	-	УК-1, ПКО-1
2	Строение и функции покровные, основных, механических и проводящих тканей	8	1	УК-1, ПКО-1
3	Первичное строение корня. Заложение камбия., переход ко вторичному строению. Вторичное строение корня	4	1	УК-1, ПКО-1
	Микроскопическое строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений (пучковое, непучковое и переходное).	4	1	УК-1, ПКО-1
	Анатомическое строение листа однодольных и двудольных растений, хвоинки сосны	4	1	УК-1, ПКО-1
4	Способы размножения растений	4	-	УК-1, ПКО-1
5	Правила чтения и произношения латинского языка. Отдел Грибы. Класс Оомицеты (фитофтора заразная). Класс Зигомицеты (мукор). Класс Сумчатые грибы (дрожжи, спорынья, сферотека). Циклы развития, значение.	2	1	УК-1, ПКО-1
	Класс Базидиальные грибы (белый гриб, шампиньон, линейная ржавчина злаков, твердая и пыльная головня пшеницы). Циклы развития, значение	2	0,5	УК-1, ПКО-1
6	Отдел Зеленые водоросли (вольвокс, спирогира, хара). Отделы: Диатомовые (пиннулярия), Бурые (ламинария сахарная), Красные	2	0,5	УК-1, ПКО-1

	водоросли (немалион)			
7	Высшие споровые растения. Отдел Моховидные (кукушкин лен, сфагнум). Отдел Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные	4	0,5	УК-1, ПКО-1
8	Отдел Голосеменные (Сосновые). Характеристика, цикл развития на примере сосны лесной	2	0,5	УК-1, ПКО-1
	Семейство Лютиковые. Подкласс Розиды. Сем-ва: Розовые, Бобовые, Сельдерейные	6	-	УК-1, ПКО-1
	Подкласс Кариофиллиды. Семейства: Гречишные, Маревые. Подкласс Диллениидыи. Семейства: Капустные. Тыквенные, Мальвовые.	4	0,5	УК-1, ПКО-1
	Подкласс Ламииды. Семейства: Пасленовые, Норичниковые, Яснотковые (Губоцветные). Подкласс Астериды. Семейства: Астровые	2	-	УК-1, ПКО-1
	Подкласс Лилииды. Сем.: Лилейные, Луковые, Ирисовые, Мятликовые	2	0,5	УК-1, ПКО-1
9	География растений. Флора, растительность	2	-	УК-1, ПКО-1
	Всего	60	8	

4.5. Самостоятельная работа

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем в академических часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Введение. Растительная клетка	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	5
	выполнение индивидуальных заданий	1	5
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 2. Растительные ткани.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	6
	выполнение индивидуальных заданий	2	5
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 3. Вегетативные и репродуктивные органы растений.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	4	6
	выполнение индивидуальных заданий	1	6
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 4.	проработка учебного материала по	3	8

Размножение растений	дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	6
	выполнение индивидуальных заданий	1	6
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 5. Введение в систематику. Царство Грибы	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий	1	4
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 6. Царство Растения. Водоросли	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий	1	4
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 7. Высшие растения Cormobionta. Высшие споровые растения.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий	1	4
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 8. Семенные растения.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий	1	4
	подготовка к сдаче модуля	1	0
Раздел 9. География растений. Флора, растительность. Экология растений.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	подготовка к контрольным работам, семинарам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий	1	4
	подготовка к сдаче модуля	2	0
Итого:		63	157

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Кирина И.Б. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ботаника», Мичуринск, 2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание

письменных работ, в том числе контрольной работы по данной дисциплине. Цели выполнения работы:
– систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;
– развитие навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследования, работа с научной и справочной литературой, нормативными правовыми актами, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление).
Работа должна отвечать следующим требованиям:
– самостоятельность исследования;
– формирование авторской позиции по основным теоретическими проблемным вопросам;
– анализ научной и учебной литературы по теме исследования;
– связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;
– логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;
– научно-практическая актуальность работы.

Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося.

Контрольная работа включает 8 теоретических вопросов, перечень которых приведен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

Выбор варианта определяется последней и предпоследней цифрами шифра зачетной книжки.

4.7. Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Растительная клетка. Ботаника- наука о растениях, научная основа агрономии. Разделы и объекты ботаники: компоненты экосистемы. Автотрофные растения (продуценты), гетеротрофные организмы (растения - паразиты и грибы) - редуценты, животные (консументы). Роль растений в природе и жизни человеческого общества.

Клетка - структурная и функциональная единица живой материи. История изучения клетки. Основные особенности растительной клетки. Форма и величина клеток. Протопласт, его производные. Цитоплазма, её физико-химические свойства. Цитоплазма, как структурная система. Понятие об элементарной мембране. Классификация органелл по наличию мембран. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Пластиды - органеллы зеленых растений, их субмикроскопическое строение, пигменты пластид. Ядро, его физико-химические свойства и строение. Форма, число и размеры ядер. Функции ядра. Производные протопласта, их практическое использование. Деление клетки. Митоз. Амитоз, мейоз. Их биологическое значение

2. Растительные ткани.

Понятие о тканях. Классификация и строение тканей, их функции. Использование тканей в качестве пищевого, кормового и технического сырья.

3. Вегетативные и репродуктивные органы растений.

Закономерности строения вегетативных органов.
Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня. Зоны корня, метаморфозы корня, их значение. Микориза. Клубеньки.
Побег, его строение. Понятие о побеге. Рост и развитие побега. Листорасположение. Типы ветвления стебля. Метаморфозы побега.
Стебель. Функции стебля, классификация стеблей. Анатомия стебля. Понятие о стелярной теории. Первичное и вторичное строение стеблей. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений (пучковое, непучковое, переходное). Строение стеблей древесных, голосеменных и двудольных растений. Возрастные изменения в стебле древесного растения. Использование древесины.
Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование. Гетерофиллия.

Листовая мозаика. Метаморфозы листа. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад.

Цветок, его части, симметрия, типы завязи. Примитивные и прогрессивные признаки цветка. Формулы и диаграммы цветков. Растения однодомные и двудомные.

Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей, классификация. Строение пестика, семязачатков, типы завязи и семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Онтогенез цветка. Цветение. Растения монокарпики и поликарпики. Соцветия, строение, классификация, значение. Опыление, само- и перекрестное опыление. Приспособления к само- и перекрестному опылению. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения. Плоды (строение, развитие и классификация плодов). Развитие, строение и типы семян. Прорастание семян. Покой семян, сохранение всхожести. Апомиксис. Полиэмбриония. Значение плодов и семян.

4. Размножение растений Понятие о размножении, значение размножения. Размножение: бесполое, вегетативное, половое. Значение вегетативного размножения в природе и агрономической практике. Культура тканей. Понятие о клоне. Бесполое размножение. Спорогенез. Типы спор. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение, гаметогенез. Типы полового размножения. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития растений.

5. Введение в систематику. Царство Грибы. Задачи и методы систематики и флорографии. Бинарная номенклатура. Таксономические единицы в систематике. Классификация, номенклатура, филогенетика. Краткая история систематики. Объекты ботаники. Отдел Грибы - Mycota. Общая характеристика, строение, размножение. Классификация грибов. Низшие грибы. Классы, представители, значение. Высшие грибы, их отличие от низших. Классы: Аскомицеты, Базидиомицеты (характеристика, представители, особенности размножения), значение. Роль грибов в природе и значение человека. Отдел Слизевики – Myxomycota. Общая характеристика, представители, значение. Отдел Лишайники - Lichenes. Особенности строения и размножения. Представители. Роль в природе, использование человеком.

6. Царство Растения. Водоросли. Общая характеристика. Характерные признаки низших и высших растений. Классификация растений.

Общая характеристика, классификация. Отделы: Красные (Багряные) водоросли - Rhodophyta, Зеленые водоросли -Chlorophyta, Диатомовые - Diatomophyta, Бурые водоросли - Phaeophyta. Эволюция водорослей. Чередование ядерных фаз. Распространение и экология водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека.

7. Высшие растения - Cormobionta. Высшие споровые растения.

Общая характеристика высших растений. Происхождение и классификация высших растений. Высшие споровые и семенные растения.

Классификация, размножение. Чередование ядерных фаз.

Отдел Проптеридофиты – Propteridophyta. Общая характеристика и место в эволюции высших растений.

Отдел Моховидные – Bryophyta. Общая характеристика и классификация. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании.

Отдел Плауновидные -Lycopodiophyta. Общая характеристика и классификация. Равноспоровые и разноспоровые плауны. Значение плаунов.

Отдел Хвощевидные - Equisetophyta. Общая характеристика. Значение хвощей.

Отдел Папоротниковидные - Polypodiophyta. Общая характеристика, классификация. Строение и жизненные циклы. Водные папоротники как представители разноспоровых папоротников. Значение папоротников.

8. Семенные растения.

Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества

семенных растений. Классификация и значение.
Определение по морфологическим признакам наиболее распространенных в регионах дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур.

Отдел Голосеменные (Сосновые) - Gimnospermae (Pinophyta).

Происхождение, общая характеристика, классификация. Классы Саговниковые, Гинкговые,Гнетовые, Сосновые. Роль хвойных в растительном покрове, хозяйственное использование.

Отдел Покрытосеменные (Магнолиофиты) - Angiospermae (Magnoliophyta) - высшая ступень эволюции растений. Общая характеристика. Происхождение Покрытосеменных. Теории происхождения цветка.

Систематика Покрытосеменных. Основные системы Покрытосеменных. Отдел Покрытосеменные (Магнолиевые) – Angiospermae (Magnoliophyta). Деление на классы, сравнительная характеристика классов.

Класс Двудольные (Магнолиопсиды) - Dicotyledoneae (Magnoliopsida).

Подкласс Магнолииды - Magnoliidae. Семейства Магнолиевые - Magnoliaceae, Нимфейные – Nymphaeaceae, Лавровые – Lauraceae, Перцевые – Piperaceae.

Подкласс Ранункулиды - Ranunculidae. Семейства: Барбарисовые – Berberidaceae, Лютиковые -Ranunculaceae, Маковые - Papaveraceae.

Подкласс Кариофиллиды - Caryophyllidae. Семейства: Гвоздичные -Caryophyllaceae , Маревые - Chenopodiaceae, Гречишные - Polygonaceae.

Подкласс Гамамелиды - Hamamelidae. Семейства: Буковые - Fagaceae, Берёзовые - Betulaceae.Ореховые – Juglandaceae.

Подкласс Диллениды - Dilleniidae. Семейства Тыквенные - Cucurbitaceae, Вересковые - Ericaceae, Капустные (Крестоцветные) - Brassicaceae (Cruciferae), Мальвовые - Malvaceae.

Подкласс Розиды - Rosidae. Семейства: Крыжовниковые - Grossulariaceae, Розовые - Rosaceae, Бобовые - Fabaceae, Рутовые - Rutaceae, Льновые -Linaceae , Виноградные - Vitaceae, Сельдерейные (Зонтичные) - Apiaceae (Umbelliferae),

Подкласс Ламииды - Lamiidae. Семейства: Пасленовые - Solanaceae, Вьюнковые - Convolvulaceae , Повиликовые, Бурачниковые - Boraginaceae, Норичниковые - Scrophulariaceae, Яснотковые (Губоцветные) -Lamiaceae (Labiatae),

Подкласс Астериды - Asteridae. Семейство Астровые (Сложноцветные) - Asteraceae (Compositae).

Класс Однодольные

Подкласс Лилииды - Liliidae. Семейства: Лилейные - Liliaceae , Луковые - Alliaceae, Амариллисовые - Amaryllidaceae, Ситниковые, Орхидные - Orchidaceae, Осоковые - Cyperaceae, Мятликовые (Злаки) - Poaceae (Gramineae)

Подкласс Арециды - Arecidae. Семейство Пальмы - Palmaceae, семейство Рогозовые – Typhaceae.

9. География растений. Флора, растительность. Экология растений.

Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.

Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий зоны. Способность к самоорганизации и самообразованию. Оценка физиологического состояния растений, их адаптационного потенциала и определение факторов улучшения роста, развития и качества продукции. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности. Растительность СНГ, как зональная система. Общая экология и экология растений. Разделы экологии.

Аутэкология. Классификация экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенный). Их влияние на растения.

Правило лимитирующих факторов и пределы выносливости. Экологические

группы растений по отношению к свету, воде, почве. Зоохорные и зоофильные растения. Взаимовлияние растений. Понятие об аллелопатии.

Жизненные формы растений, как результат приспособления к экологическим факторам (классификация жизненных форм по К. Раункиеру).

Синэкология – экология растительных сообществ. Понятие о фитоценозе, его структура, классификация. Влияние фитоценозов на среду обитания.

Агроценозы, их отличие от естественных сообществ. Создание высокопродуктивных агроценозов.

5. Образовательные технологии

В целях реализации лекционного цикла, лабораторной и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Ботаника»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Введение. Растительная клетка.	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для зачета	40 5 10
2	Растительные ткани.	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для зачета	30 5 10
3	Вегетативные и репродуктивные органы растений.	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для зачета	30 5 10
4	Размножение растений	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для зачета	20 5 10
5	Введение в систематику. Царство Грибы	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для экзамена	50 5 9
6	Царство Растения. Водоросли.	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для экзамена	5 5 9
7	Высшие растения. Высшие споровые растения.	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для экзамена	10 5 9
8	Семенные растения.	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для экзамена	10 5 9
9	География растений. Флора, растительность. Экология растений.	УК-1, ПКО-1	Тест Реферат Вопросы для экзамена	5 5 9

6.2. Перечень вопросов для зачета

Во время сдачи зачета по ботанике обучающемуся предлагаются для определения 2 микропрепарата и 1 теоретический вопрос.

1. Ботаника - наука о растениях, научная основа агрономии (УК-1,ПКО-1).
2. Роль растений в природе. (УК-1,ПКО-1).
3. Цитология. Строение растительной клетки. Основные органоиды, их строение и функции (УК-1,ПКО-1).
4. Клетка - структурная и функциональная единица живой материи. (УК-1,ПКО-1).
5. Клеточная стенка, ее видоизменения. Поры (УК-1,ПКО-1).
6. Гистология. Растительные ткани, общая классификация (УК-1,ПКО-1).
7. Деление клетки: митоз, амитоз, мейоз. Их биологическое значение (УК-1,ПКО-1).
8. Вегетативные и репродуктивные органы растений. (УК-1,ПКО-1).
9. Возрастные изменения в стебле древесного растения. Использование древесины. (УК-1,ПКО-1).
10. Вторичное анатомическое строение корней и корнеплодов (УК-1,ПКО-1).
11. Заложение камбия, переход к вторичному анатомическому строению. (УК-1,ПКО-1).
12. Использование растительных тканей в качестве пищевого, кормового и технического сырья (УК-1,ПКО-1).
13. Классификация и строение основных тканей, их функции (УК-1,ПКО-1).
14. Корень, его функции (УК-1,ПКО-1).
15. Лист, его функции. Морфология и метаморфозы листа. Гетерофиллия. Биологическое значение листовой мозаики и листопада (УК-1,ПКО-1).
16. Микроскопическое строение листьев однодольных растений. (УК-1,ПКО-1).
17. Микроскопическое строение листьев двудольных растений. (УК-1,ПКО-1).
18. Микроскопическое строение стеблей двудольных травянистых (УК-1,ПКО-1).
19. Микроскопическое строение стеблей древесных голосеменных растений (УК-1,ПКО-1).
20. Микроскопическое строение стеблей древесных двудольных растений (УК-1,ПКО-1).
21. Микроскопическое строение стеблей однодольных травянистых растений (УК-1,ПКО-1).
22. Микроскопическое строение хвоинки. (УК-1,ПКО-1).
23. Морфология цветка. Цветок, его части, симметрия, типы завязи. (УК-1,ПКО-1).
24. Первичное строение корня. (УК-1,ПКО-1).
25. Понятие о побеге и стебле. Морфология и метаморфозы побега (УК-1,ПКО-1).
26. Развитие, строение и типы семян. Прорастание семян. Покой семян, сохранение всхожести (УК-1,ПКО-1).
27. Разделы и объекты ботаники. Компоненты экосистемы. (УК-1,ПКО-1).
28. Соцветия, строение, классификация, значение (УК-1,ПКО-1).
29. Строение и функции выделительных тканей (УК-1,ПКО-1).
30. Строение и функции клетки и ее органелл (УК-1,ПКО-1).
31. Строение и функции механических тканей. (УК-1,ПКО-1).
32. Строение и функции образовательных тканей (УК-1,ПКО-1).
33. Строение и функции основных тканей (УК-1,ПКО-1).
34. Строение и функции покровных тканей (УК-1,ПКО-1).
35. Строение и функции проводящих тканей. Типы и строение проводящих пучков (УК-1,ПКО-1).
36. Строение, развитие и классификация плодов (УК-1,ПКО-1).
37. Типы анатомического строения стеблей (УК-1,ПКО-1).
38. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез (УК-

1,ПКО-1).

39. Гинецей. Типы гиницеев. Строение пестика, семязачатков, типы завязи и семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез (УК-1,ПКО-1).

40. Биологическое значение плодов и семян для растений. (УК-1,ПКО-1).

6.3. Перечень вопросов для экзамена

1. Вегетативное и бесполое размножение, его значение в природе и агрономической практике (УК-1,ПКО-1).
2. Основные типы полового размножения (воспроизведения) (УК-1, ПКО-1).
3. Чередование бесполого и полового поколений у растений. Смена фаз Развития (гаплоидной и диплоидной) у различных отделов высших растений (УК-1, ПКО-1)
4. Карл Линней и бинарная (двойная) номенклатура. Понятие о виде. (УК-1, ПКО-1)
5. Краткая история систематики. Значение систематики. Определение по морфологическим признакам наиболее распространенных в регионах дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур (УК-1, ПКО-1).
6. Отдел Папоротниковидные. Характеристика отдела. Цикл развития на примере папоротника мужского (УК-1, ПКО-1).
7. Семейство Пасленовые. Характеристика семейства, представители и их значение (УК-1, ПКО-1).
8. Семейство Мятликовые (Знаки). Характеристика семейства, деление на подклассы, пищевые и кормовые злаки (УК-1, ПКО-1).
9. Покрытосеменные растения, их происхождение, деление на классы (УК-1, ПКО-1).
10. Отдел Плауновидные. Характеристика отдела (цикл развития плауна булавовидного), значение (УК-1, ПКО-1).
11. Папоротниковидные. Водные папоротники. Их характеристика, представители и значение (УК-1, ПКО-1).
12. Высшие растения (происхождение, пути развития, характеристика, классификация) (УК-1, ПКО-1).
13. Отдел Грибы. Класс Зигомицеты. Характеристика класса на примере мукора (УК-1, ПКО-1).
14. Класс Сумчатые грибы (характеристика и цикл развития спорыньи) (УК-1, ПКО-1).
15. Семейство Капустные (Крестоцветные). Характеристика семейства, представители, их значение (УК-1, ПКО-1).
16. Понятие о растительности и флоре. Понятие об ареале. Типы ареалов (УК-1, ПКО-1).
17. Семейство Маревые (характеристика семейства, представители, их значение). (УК-1, ПКО-1)
18. Семейство Яснотковые (Губоцветные). Характеристика семейства, представители, их значение (УК-1, ПКО-1).
19. Семейство Крыжовниковые (характеристика семейства, представители, их значение). (УК-1, ПКО-1)
20. Семейство Льновые (характеристика, представители, их значение) (УК-1, ПКО-1).
21. Семейство Рутовые. Характеристика семейства и значение представителей (УК-1, ПКО-1).
22. Семейство Бурачниковые. Характеристика семейства. Значение представителей. (УК-1, ПКО-1).
23. Семейство Лилейные (характеристика, представители и их значение) (УК-1,

ПКО-1).

24. Семейство Бобовые. Характеристика, представители, их значение (УК-1, ПКО-1).

25. Семейство Астровые (Сложноцветные) (характеристика семейства, представители, их значение). (УК-1, ПКО-1)

26. Семейство Розанные (подсемейство Сливовые). Характеристика и значение представителей. (УК-1, ПКО-1)

27. Основные представители семейства Сосновые. Их значение в народном хозяйстве. (УК-1, ПКО-1)

28. Семейство Виноградные. Характеристика семейства, представители, их значение. (УК-1, ПКО-1)

29. Семейство Сельдерейные (Зонтичные), характеристика подсемейства, представители и их значение (УК-1, ПКО-1).

30. Семейство Тыквенные. Характеристика семейства, представители и их значение (УК-1, ПКО-1)

31. Семейство Мятликовые; подсемейство Просовидные. Характеристика подсемейства, представители, их значение (УК-1, ПКО-1).

32. Понятие о растительности. Горизонтальная и вертикальная зональность (УК-1, ПКО-1).

33. Жизненные формы растений. Классификация жизненных форм по Раункиеру и Гризебаху (УК-1, ПКО-1).

34. Распространение и экологические группы водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека (УК-1, ПКО-1)

35. Семейство Гречишные (характеристика, представители, значение).

36. Понятие о типах растительности. (УК-1, ПКО-1)

37. Понятие о растительном сообществе (фитоценозе) и ассоциации. Характеристика фитоценоза, Название ассоциаций. (УК-1, ПКО-1)

38. Разделы географии растений. (УК-1, ПКО-1)

39. Оценка физиологического состояния растений, их адаптационного потенциала и определение факторов улучшения роста, развития и качества продукции. (УК-1, ПКО-1).

40. Биотические факторы. Их классификация, значение. Антропогенный фактор. Понятие об аллелопатии (УК-1, ПКО-1).

41. Антропогенный фактор. Влияние человека на растения (УК-1, ПКО-1).

42. Температура – один из основных факторов экологии растений. (УК-1, ПКО-1)

43. Почва – один из основных факторов экологии растений. (УК-1, ПКО-1)

44. Вода – один из основных экологических факторов. Группы растений в зависимости от обеспеченности водой (УК-1, ПКО-1).

45. Среда. Понятие об аутэкологии и синэкологии. Взаимоотношения природы и человека. Человек и природа в атомно-космический век (УК-1, ПКО-1).

6.4. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения, знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

а) для зачета

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)

Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	Полное знание учебного материала из разных разделов «Цитология», «Гистология», «Морфология и метаморфозы вегетативных органов», «Репродуктивные органы растений»; –умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований	тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету, (38-50 баллов);
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	Знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; –умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений	тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы к зачету (25-37 балл)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	Поверхностное знание строения микропрепаратов растений; умение осуществлять поиск информации по полученному заданию	тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы к зачету (18-24 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено»	незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-2 балла); вопросы к зачету (0-17 баллов)

б) для экзамена

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания×	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	Полнота знаний основных терминов и понятий ботаники, современных достижений систематики и экологии растений и грибов, таксономической принадлежности растений к классам, подклассам, порядкам, семействам, родам и видам; латинских названий таксонов. Отлично умеет: - идентифицировать виды культурных и дикорастущих растений; - идентифицировать жизненные формы растений, - определять принадлежность к	Тестовые задания (35-40) Творческая работа (доклад, реферат) - (5-10) Экзаменационные билеты (35-50 баллов)

	культурным, рудеральным, сорным, антропогенным и другим группам растений; - собирать и оформлять гербарий; -описывать фитоценозы и агроценозы. Свободно владеет: - навыками самостоятельной работы с литературой и интернет ресурсами, поиска современных методов научных исследований в области экологии растений; - навыками работы с гербарными образцами; определителями растений и грибов, - навыками создания гербария	
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	Достаточное умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников, ясно, четко излагать собственные размышления, делать выводы; идентифицировать виды культурных и дикорастущих растений, их жизненные формы; определять прин- собирать и оформлять гербарий; описывать фитоценозы и агроценозы. Владеет: навыками самостоятельной работы с литературой и интернет ресурсами, поиска современных методов научных исследований в области экологии растений; навыками создания гербария.	Тестовые задания (20-34) Творческая работа (доклад, реферат) - (5) Экзаменационные билеты (25-35)
Пороговый (35 - 49 баллов) «удовлетворительно»	Умение ответить на все вопросы билета, но со значительными уточнениями, отсутствие четкой и логичной способности излагать собственные мысли, делать умозаключения и выводы	Тестовые задания (14-20) Творческая работа (доклад, реферат) - (5) Экзаменационные билеты (16-24)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	Поверхностные знания вопросов билета и/или их примитивное изложение, не желание пользоваться ресурсами интернета, не умение анализировать современное состояние науки и техники, делать умозаключения и выводы	Тестовые задания (0-17) Экзаменационные билеты (0-17)

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

7.1. Основная учебная литература

1. Зотеева, Е. А. Ботаника: морфология и систематика растений: учебное пособие /

Е. А. Зотеева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-94984-704-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142497

2. Жохова, Е. В. Ботаника: учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07096-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452894

3. Кирина И.Б., Титова Л.В. Практикум по ботанике для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. –Мичуринск.: изд-во МичГАУ, 2021. – 120 с.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Брынцев, В.А. Ботаника. [Электронный ресурс] / В.А. Брынцев, В.В. Коровин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61357

2. Берсенева, С.А. Лабораторный практикум по ботанике. Часть 1: Анатомия и морфология растений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. — 327 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70625

3. Зотеева, Е. А. Ботаника: морфология и систематика растений : учебное пособие / Е. А. Зотеева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-94984-704-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142497

4. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений. [Электронный ресурс] / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2013. — 124 с.

7. 3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Кирина И.Б. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ботаника», Мичуринск, 2023.

2. Кирина И.Б, Титова Л.В. Учебно-методический комплекс дисциплины «Ботаника» для обучающихся на направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2023.

7.4. 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.

7.4.1 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 «Руконт»: 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 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)

7.4.2. 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)

7.4.3. 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

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

№	Наименование	Разработчик	Доступность	Ссылка на Единый	Реквизиты

		ПО (правообладатель)	(лицензионное, свободно распространяемое)	реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	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» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	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	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/
2. Режим доступа:.garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
3. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoardhttps://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

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-1	ИД-1$_{УК-1}$, ИД-2$_{УК-1}$, ИД-3$_{УК-1}$, ИД-4$_{УК-1}$, ИД-5$_{УК-1}$ ИД-1$_{ПКО-1}$, ИД-2$_{ПКО-1}$, ИД-3$_{ПКО-1}$,
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-1	ИД-1$_{УК-1}$, ИД-2$_{УК-1}$, ИД-3$_{УК-1}$, ИД-4$_{УК-1}$, ИД-5$_{УК-1}$ ИД-1$_{ПКО-1}$, ИД-2$_{ПКО-1}$, ИД-3$_{ПКО-1}$,

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/214)	1. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM 2,6/2Mb (инв №21013400484) 2. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв№41013401577) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г.	1. Рефрактометр (инв. №2101060113, 2101060112, 210106111) 2. Весы ЕТ -600П-М (инв. № 11011060342) 3. Весы МК -152-А-22 (инв. № 1101060341) 4. Гомогенизатор (инв. № 1101044105) 5. Сахариметр (инв. № 1101044079) 6. Стол лабораторный 1,2.м. (инв. № 1101044099) 7. Телевизор Samsung (инв. № 1101044113)	

Мичуринск, ул.Интернациональная, дом № 101, 2/3)		
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)	1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"AOC (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлении подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 26 июля 2017 г.

Автор:

Доцент, канд. с-х. наук И.Б. Кирина

Рецензент: доцент кафедры биологии и химии, канд. с-х. наук Р.В. Кузнецова

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 7 от «13» апреля 2019г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «22» апреля 2019 г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 6 от «12» марта 2020 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 9 от «20» апреля 2020 г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Протокол № 8 от «05» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Протокол № 10 от 15 июня 2021г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 11 от 21 июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур. Протокол № 9 от 18 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 8 от 18 апреля 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур. Протокол № 11 от 13 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 22 июня 2023 г.