

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Михаил Григорьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.05.2026 09:47:55
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» марта 2026 г. протокол № 8



Рабочая программа дисциплины БОТАНИКА

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) программы Биотехнология пищевых производств

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Балашиха 2026

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Рабочая программа дисциплины разработана профессором кафедры экологии и биоресурсов, доктором с.-х. наук Соловьевым А.В.

Рецензенты:

Бухарова А.Р., доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Экологии и биоресурсов».

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения |
|--|--|
| Общепрофессиональная компетенция | |
| ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях | Знать (З): биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; |
| | Уметь (У): изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; |
| | Владеть (В): биологическими объектами и процессами, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Ботаника» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 19.03.01 Биотехнология относится к дисциплинам обязательной части ОПОП ВО.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций, направленных на получение теоретических и практических знаний по анатомии и морфологии вегетативных и генеративных органов растений, систематике культурных, дикорастущих и сорных растений, а также определять растения из разных семейств по основным ботаническим признакам.

Задачи:

- получение знаний о строении основных вегетативных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов;
- получение знаний о строении генеративных органов покрытосеменных и о процессе образования семян и плодов;
- получение представления о многообразии мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;
- заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. Очная форма обучения

| | |
|--|-----------|
| Вид учебной работы | 2 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | 5 |
| часов | 180 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 90 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 36 |
| практические занятия | 54 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 84 |
| Контроль | 6 |
| Вид промежуточной аттестации | экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|---|---------------------|-------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| | всего | в том числе | | самостоятельной работы | | |
| | | лекции | практические занятия | | | |
| Раздел 1. Введение. Ботанические науки, их связь с профилирующими дисциплинами. Цитология. Гистология. | 40 | 10 | 14 | 16 | Практическое задание, тест, реферат | ОПК-1 |
| Раздел 2. Органография. Размножение растений. | 48 | 12 | 18 | 18 | Практическое задание, тест, реферат | ОПК-1 |
| Раздел 3. Систематика растений. Низшие растения. | 30 | 4 | 8 | 18 | Практическое задание, тест, реферат | ОПК-1 |
| Раздел 4. Голосеменные. Покрытосеменные растения. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных | 32 | 6 | 8 | 18 | Практическое задание, тест, реферат | ОПК-1 |
| Раздел 5. География и экология растений | 21 | 4 | 6 | 11 | тест, реферат | ОПК-1 |
| Итого за семестр | 171 | 36 | 54 | 84 | | ОПК-1 |
| Итого за курс | 171 | 36 | 54 | 84 | | ОПК-1 |
| Промежуточная аттестация | 6 | - | - | 6 | Итоговое тестирование | ОПК-1 |
| ИТОГО по дисциплине | 180 | 36 | 54 | 90 | | ОПК-1 |

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Введение. Ботанические науки, их связь с профилирующими дисциплинами. Цитология. Гистология.

Цели – получение знаний о строении основных вегетативных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов.

Задачи – изучение строения растительной клетки; получение четкого представления о строении той или иной ткани, местоположении ее в растении, функции, которую ткань выполняет; изучение вопросов строения корня, стебля, листа, почки, побега, видоизменения побега; морфологическое строение цветка, его развитие.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Растительная клетка (цитология).

Клеточное строение растений. Краткая история изучения клетки. Строение клетки. Поступление веществ в клетку. Образование новых клеток. Онтогенез растительной клетки. Отличие растительной клетки от животной.

1. 2. Ткани растений (гистология).

Определение, происхождение и классификация растительных тканей. Образовательные ткани (меристемы). Основные ткани. Покровные ткани. Механические ткани. Проводящие ткани. Выделительные ткани (выделительная система). Проводящие пучки.

Раздел 2. Органография. Размножение растений.

Цели – получение знаний о внешнем строении растений и их органов., а также процесса увеличения числа особей и воспроизведения себе подобных, который обеспечивает непрерывность существования вида.

Задачи – изучение строения органов высших растений (вегетативные и репродуктивные (генеративные)), а также основные типы размножения: бесполое и половое.

2.1. Органы растений, их функции и строение (органография).

Общие сведения. Корень. Стебель и побег. Лист. Органы аналогичные и гомологичные.

2.2. Размножение растений и чередование поколений.

Бесполое размножение. Вегетативное размножение. Половое размножение. Чередование бесполого и полового поколений.

Раздел 3. Систематика растений. Низшие растения.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков определения растений из разных семейств по основным ботаническим признакам.

Задачи – изучение и описание всего разнообразия существующих и вымерших растений; установление родственных (филогенетических) отношений и связи между отдельными группами растений; ознакомиться с основными растениями, с разнообразием морфологического строения органов растений, а также с их практическим значением.

3.1. Введение в систематику.

Задачи систематики. Эволюция растительного мира. Краткая история развития систематики растений. Системы растительного мира. Таксономические, систематические единицы. Современные методы систематики растений.

3.2. Классификация растительного мира.

Понятие о высших и низших растениях. Отдел бактерии, Вирусы. Водоросли. Общая характеристика. Отдел сине-зеленые водоросли. Отдел равножутиковые водоросли. Отдел зеленые водоросли. Отдел красные водоросли. Отдел бурые водоросли. Отдел слизевики. Отдел грибы. Отдел лишайники.

Раздел 4. Голосеменные. Покрытосеменные растения. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков изучения высших растений; знакомство с многообразием ныне и ранее существовавших наземных растений; формирование представлений об их происхождении и эволюции; систематике основных таксонов; закономерностей их филогенетического развития.

Задачи – изучить отделы высших растений и сформировать представление о разнообразии растений и значении их в природе; знания о систематике основных таксонов, происхождении и эволюции высших растений; представление о единстве и взаимосвязи растительных организмов и условий окружающей среды.

4.1. Общая характеристика высших растений.

Характеристика высших растений. Классификация. Происхождение. Сообщества высших споровых растений земли.

4.2. Систематика высших споровых и голосеменных растений

Моховидные: характеристика, жизненный цикл, классификация. Плауновидные: характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители. Хвощевидные: характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители. Папоротниковидные: характеристика, жизненный цикл. Наличие равно- и разнospоровости. Деление на классы и порядки. Живые и ископаемые представители. Водные папоротники. Голосеменные растения: характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители.

4.3. Систематика покрытосеменных растений

Покрытосеменные растения. Класс двудольные растения. О системе цветковых растений. Происхождение и история развития. Цветок и теории его происхождения. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Распространение покрытосеменных и их роль в биосфере. Объем отдела цветковых растений: филогенетические отношения. Покрытосеменные растения: класс двудольные и однодольные.

Раздел 5. География и экология растений

Цели – приобретение теоретических и практических навыков изучения растительного покрова земного шара и установлением тех закономерностей, которым подчинено распространение типов растительности и растительных сообществ по отдельным географическим зонам.

Задачи – изучить причины видовой изменчивости фитоценозов в зависимости от факторов среды и географического расположения, классификацию фитоценозов, пути повышения их продуктивности и рационального использования растительности с учетом хозяйственно-биологической оценки; составить четкое представление о влиянии абиотических (климатические факторы: свет, тепло, вода, состав воздуха, почвенные факторы; орографические факторы – влияние рельефа), а также биотических (растений, животных) и антропогенных факторов (влияние деятельности человека) на растения; познакомиться с основными элементами ботанической географии, изучить ареалы, их типы, центры происхождения видов, изменение растительности Земли в историческом аспекте; уяснить влияние сельскохозяйственного производства на флору (примеры положительного и отрицательного воздействия); рассмотреть особенности строения растений в различных экологических условиях, а также обратить внимание на основные жизненные формы растений.

5.1. Элементы ботанической географии.

Географическое распространение растений. Ареал. Понятие об ареале и его изображение. Типы ареалов и их формирование. Флора и растительность. Флористические области земного шара.

5.2. Экологические факторы.

Общая характеристика. Климатические факторы. Почвенные, или эдафические, факторы. Факторы рельефа (орографические, или топографические). Биологические факторы. Антропогенные факторы. Геологические, или исторические, факторы. Воздействие совокупности экологических факторов.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|--|
| | Ботаника: Методические указания по изучению дисциплины / Университет Вернадского; Сост. Соловьев А.В. 2026. 26 с. |
| | Ботаника: Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / Университет Вернадского; Сост. А.В. Соловьев. Б., 2026. 22 с. |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

*

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке |
|----------|---|-------------------------------------|
| Основная | | |
| 1. | Еськова, М.Д. Экологические аспекты в условиях глобальных перемен: монография / М.Д. Еськова, А.В. Соловьев. - Балашиха: Университет Вернадского, 2026. - 188 с. - ISBN: 978-5-901240-94-6. | 20 |
| 2. | Соловьев, А.В. Ботаника (дидактический материал): учебное пособие / А.В. Соловьев, А.Р. Бухарова. - Балашиха: Университет Вернадского, 2024. - 136 с. - Текст: непосредственный. | 20 |
| 3. | Соловьев, А.В. Лугопастбищные травы и их биоклиматические ресурсы: учебное пособие / А.В. Соловьев, А.Р. Бухарова. - Балашиха: Университет Вернадского, 2024. - 148 с. - Текст: непосредственный. | 20 |
| 4. | Соловьев, А.В. Ботанический практикум / А.В. Соловьев, А.Р. Бухарова, Е.А. Колесова - Балашиха: РГАЗУ, 2022. - 140 с. - Текст: непосредственный. | 5 |
| 5. | Соловьев, А.В. Техника гербаризации растений / А.В. Соловьев, А.Р. Бухарова, Е.А. Колесова - Балашиха: РГАЗУ, 2022. - 116 с. - Текст: непосредственный. | 5 |
| 6. | Демина М. И., Соловьев А. В. Практикум по ботанике: учебное пособие. – Москва: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2016. – 119 с. | 50 |
| 7. | Демина, М.И. История развития ботанических наук: учеб.пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина. - Москва: РГАЗУ, 2013. - 127 с. | 50 |

| | | |
|----------------|---|----|
| 8. | Демина, М.И. Ботаника / М.И.Демина, А.В.Соловьев, Н.В. Чечеткина. - Москва: РГАЗУ, 2010. - 120 с. | 50 |
| Дополнительная | | |
| 1. | Соловьев, А.В. Биоклиматический потенциал продуктивности крупяных культур: монография / А.В. Соловьев. - Балашиха: Университет Вернадского, 2025. - 172 с. - Текст: непосредственный. | 20 |
| 2. | Соловьев, А.В. Химические элементы в жизни растений: учебное пособие / А.В. Соловьев, А.Р. Бухарова. - Балашиха: Университет Вернадского, 2025. - 96 с. - Текст: непосредственный. | 20 |
| 3. | Демина, М.И. Ботаника / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина. - Москва: РГАЗУ, 2011. - 139 с. - Текст: непосредственный. | 25 |
| 4. | Демина, М.И. Гербаризация растений (сбор, техника и методика заготовки растительного материала): учебное пособие / М.И.Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина. - Москва: РГАЗУ, 2013. - 175 с. | 33 |
| 5. | Демина, М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений : учебное пособие / М.И. Демина, А.В.Соловьев, Н.В. Чечеткина. – Москва: РГАЗУ, 2013. - 146 с. - Текст: непосредственный. | 50 |
| 6. | Корягина, Н.В. Ботаника: учеб. пособие для бакалавров / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. - Пенза : ПГСХА, 2014. - 350 с. - Текст: непосредственный. | 1 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|----------------|--|---|
| Основная | | |
| | Брынцев, В.А. Ботаника [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Брынцев, В.В. Коровин. — СПб. : Лань, 2015. — 400 с. // ЭБС «Лань». — Режим доступа: | https://e.lanbook.com/book/61357 |
| | Тюлин, В.А. Ботаника : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.А. Тюлин, Н.В. Гриц. – Тверь : Тверская ГСХА, 2014. – 248с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: | http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4083 |
| | Корягина, Н.В. Ботаника: учебное пособие (курс лекций) / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 246 с. - Текст : электронный // ЭБС Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.-Балашиха, 2012.- URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610 . (дата обращения :10.10.2021).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей | http://ebs.rgazu.ru/?q=node/142 |
| Дополнительная | | |
| | Демина, М.И. История развития ботанических наук: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина. – М.: РГАЗУ, 2012. – 128 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: | http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1481 |

| | |
|--|---|
| Демина, М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. – Москва : РГАЗУ, 2013. – 148 с.-Текст : электронный // ЭБС Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.-Балашиха, 2012.- URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610 . (дата обращения :10.10.2021).- Режим доступа : | http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610 |
|--|---|

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|---|---|
| | Электронный научно-производственный журнал «АгроЭкоИнфо». ФГУП «ВНИИ Агроэкоинформ». Москва. Режим доступа: | http://ebs.rgazu.ru/?q=node/118 |

отобрать имеющиеся ЭОРы для своей дисциплины, разобраться с вопросом доступа,

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно

распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое)
<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

| Предназначение помещения (аудитории) | Наименование корпуса, № помещения (аудитории) | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения* |
|--|---|---|
| Для занятий лекционного типа | Учебно-административный корпус № 329 | Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Проектор мультимедиа Aser p 7271ПК, Экран стационарный DRAPER BARONET HW 10/120 |
| Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебно-административный корпус № 311 | Специализированная мебель, микроскоп MOTIC DM 111, микроскоп «Биолам», термостат ТСО1/80 СПУ, автоклав ВК-30, электрическая плита - ЗВИ-412. Холодильник «Саратов» для хранения питательных сред и химических препаратов. Микроскопические препараты по темам занятий, химическая посуда |
| Для самостоятельной работы | Учебно-административный корпус. | Читальный зал. Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета |
| | Учебно-лабораторный корпус. Каб. 320. | Специализированная мебель, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета |
| | Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. | Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS. |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

Ботаника

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) программы Биотехнология пищевых производств

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Балашиха 2026

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Код и наименование компетенции | Уровень освоения | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|--|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях | Пороговый (удовлетворительно) | Знает: биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; Умеет: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области биотехнологии; Владеет: биологическими объектами и процессами, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; | Лабораторное задание, тест, реферат |
| | Продвинутый (хорошо) | Твердо знает: биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; Уверенно умеет: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области биотехнологии; Уверенно владеет: биологическими объектами и процессами, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; | |
| | Высокий (отлично) | Сформировавшееся систематические знания: биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; Сформировавшееся систематическое умение: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области биотехнологии; Сформировавшееся систематическое владение: биологическими объектами и процессами, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; | |

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|-------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Подготовка и сдача | Задания по работе в тетради не | Задания по работе в тетради выполнены | Задания по работе в тетради | Задания по работе в |

| | | | | |
|------------------------------|---|--|---|--|
| работы (лабораторная работа) | выполнены; пропущенная тема не отработана | не полностью, заполнены не все формы; контрольные вопросы остались без ответов; пропущенная тема не отработана; необходимые работы выполнены с замечаниями | выполнены с погрешностями, заполнены не все формы; на контрольные вопросы даны неточные ответы; пропущенная тема не отработана; выполнены все необходимые работы без существенных замечаний | тетради полностью выполнены, заполнены все формы; на контрольные вопросы даны точные и исчерпывающие ответы; пропущенная тема отработана; выполнены все необходимые работы без замечаний |
| Реферат | Реферат не подготовлен | Материал не систематизирован, оформлен не по правилам, студент в нем не ориентируется | Студент ориентируется в содержании реферата, но затрудняется вести дискуссию на выбранную тему | Студент демонстрирует глубокие знания вопроса реферата, отвечает на дополнительные вопросы |

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант) | Менее 51% | 51-79% | 80-90% | 91% и более |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

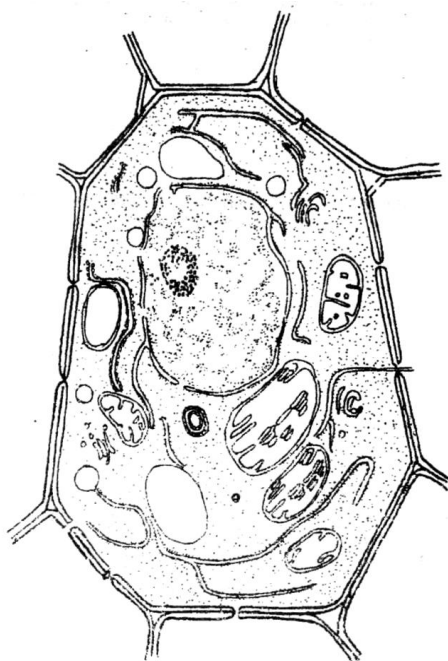
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Строение и размножение растений

КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ по дисциплине «Ботаника»

Лабораторная работа 1.

Строение растительной клетки при увеличении электронного микроскопа

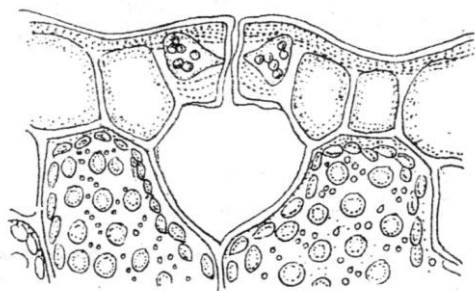


Рассмотрите рисунок и обозначьте: 1 – клеточная стенка; 2 – межклетник; 3 – плазмодесмы; 4 – цитоплазма; 5 – плазмалемма; 6 – тонопласт; 7 – вакуоль; 8 – ядро с ядрышком; 9 – ядерная оболочка; 10 – хлоропласт; 11 – митохондрия; 12 – диктиосомы (аппарат Гольджи); 13 – гранулярный эндоплазматический ретикулум; 14 – лизосомы.

Рис. 1.

ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ

1. Первичная покровная ткань – Эпидерма (кожица).



На рисунке обозначьте: 1 – клетки эпидермы; 2 – замыкающие клетки; 3 – примыкающие клетки; 4 – ядра замыкающих клеток; 5 – хлоропласта; 6 – устьичная щель; 7 – передний дворик; 8 – задний дворик; 9 – воздушная полость.

Рис. 2

КОРНЕВЫЕ СИСТЕМЫ

Сделайте рисунки.

Стержневая корневая система

Мочковатая корневая система

На рисунках обозначьте:

- 1 – главный корень;
- 2 – боковые корни.

- 1 – придаточные корни;
- 2 – стебель.

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА

Лист двудольного растения

Рассмотрите препарат – Лист камелии (часть поперечного среза).

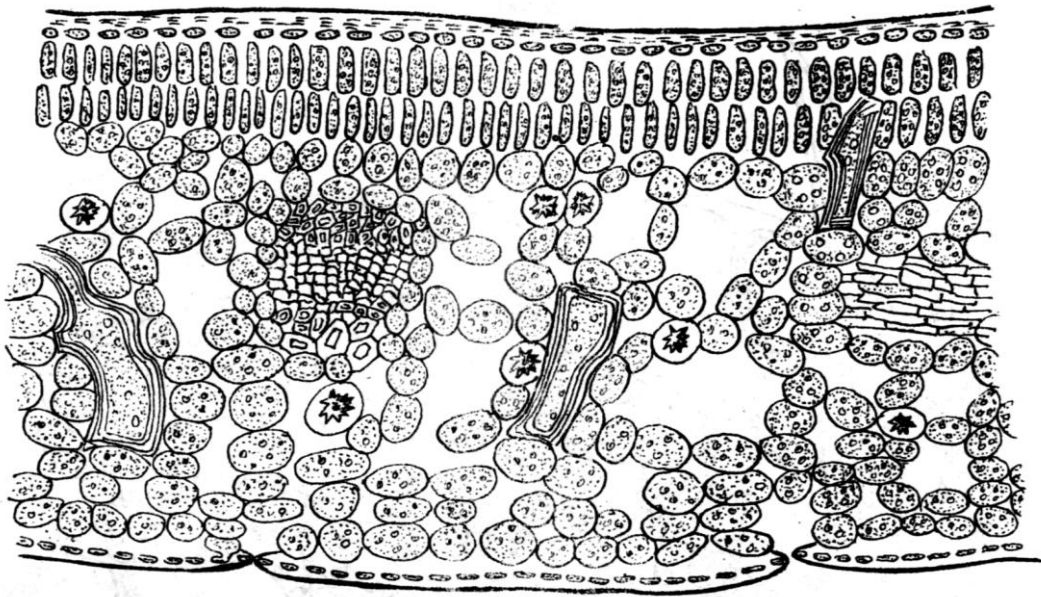


Рис. 15

На рисунке укажите: 1 – верхняя эпидерма; 2 – нижняя эпидерма; 3 – столбчатая паренхима; 4 – губчатая паренхима; 5 – проводящий пучок; 6 – ксилема; 7 – флоэма; 8 – склеренхима; 9 – устьице.

СЕМЯ

Рассмотрите препарат – Зерновка пшеницы

На рисунке отметьте:

- 1 – кожура семени;
- 2 – семядоли;
- 3 – зародышевый корень;
- 4 – зародышевая почка.

ПЛОДЫ

Сочные и сухие плоды

1. Назовите семейства или представителей растений, имеющих нижеуказанные типы плодов.

Раздел 2. Систематика растений

КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ по дисциплине «Ботаника»

Лабораторное занятие 2.

Сем. Лютиковые – Ranunculaceae

Описание растения

1. Жизненная форма растения.

2. Особенности подземных органов.

3. Корень.

4. Побег.

5. Листья.

6. Стебель.

7. Соцветие.

8. Цветок.

9. Цветоложе.

10. Формула цветка.

11. Плод.

Диаграмма цветка

Рисунок цветка

Рисунок плода

Результаты определения

**КОМПЛЕКТ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ
рефератов по дисциплине Ботаника для текущего контроля.**

1. Семейство Розановые. Плодовые, ягодные и дикорастущие растения. Семейство Мотыльковые. Культурные и дикорастущие растения..
2. Семейство Буковые. Распространенные виды. Их роль в растительном мире.
3. Семейство Березовые. Представители, распространение, хозяйственное значение.
4. Семейство Пасленовые. Овощные и ядовитые растения. Места их обитания. Семейства Норичниковые. Лесные, луговые и ядовитые растения.
5. Семейства Брусничные и Вересковые. Распространенные растения. Их значение в питании диких животных и человека.
6. Семейство Сложноцветные. Кормовые, сорные, ядовитые, декоративные и лекарственные растения. Семейство Маревые. Важнейшие представители кормовых растений.
7. Семейства Водокрасовые и Рдестовые. Их местообитания и кормовое значение для водной дичи.
8. Семейство Мятликовые. Луговые и лесные злаки. Строение их листьев и соцветий. Типы злаков по кормовым достоинствам.

Раздел 3. География и экология растений

**КОМПЛЕКТ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ
рефератов по дисциплине Ботаника для текущего контроля.**

1. Экология растений как наука, ее задачи и методы.
2. Классификация экологических факторов. Прямые и косвенные факторы.
3. Что такое жизненная форма? Основные типы жизненных форм растений.
4. Воздух как экологический фактор. Газовый состав и физические свойства воздуха. Экологическое значение кислорода и углекислого газа.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет)
по дисциплине**

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 60 минут.

Примерные задания итогового теста

1. В состав мембран Эндоплазматической сети входят
 1. белки и липиды
 2. липиды и углеводы
 3. целлюлоза и пектины
2. Синтез белка осуществляется в
 1. рибосомах
 2. лейкопластах
 3. хромопластах
3. Процесс фотосинтеза происходит в
 1. митохондриях
 2. лейкопластах
 3. хлоропластах
4. Образование энергии в форме АТФ осуществляется в
 1. рибосомах
 2. митохондриях
 3. диктиосомах
5. Каротиноиды содержатся в
 1. хромопластах
 2. лейкопластах
 3. ядре
6. Связь между клетками происходит по
 1. аппарату Гольджи
 2. плазмолемме
 3. плазмодесмами
7. Вода будет выходить из клетки, если ее поместить в
 1. гипертонический раствор
 2. гипотонический
 3. изотонический раствор
8. Тургор в клетке создается
 1. ядром
 2. пластидами
 3. вакуолью
9. В клеточном соке накапливаются
 1. протеиды
 2. сахароза
 3. крахмал
10. Запасными веществами являются
 1. углеводы
 2. алкалоиды
 3. пигменты
11. В аллейроновых зернах накапливаются
 1. жиры
 2. белки
 3. крахмал
12. Запасной крахмал откладывается в
 1. хромопластах
 2. лейкопластах
 3. вакуолях
13. В клеточном соке находятся следующие пигменты
 1. каротиноиды
 2. хлорофиллы
 3. антоцианы
14. Клеточная оболочка растительной клетки содержит
 1. целлюлозу и пектины
 2. гемицеллюлозу и ферменты

3. белки и пектины
15. Одревеснение клеточной стенки происходит отложением в ней
 1. суберина
 2. лигнина
 3. кутина
16. Внутреннее содержание ядра называется
 1. ядрышко
 2. париоплазма
 3. рибосомы
17. Хранение и передача наследственной информации обеспечивают.
 1. кариоплазма
 2. хромосомы
 3. ядрышко
18. Деление ядра соматических клеток осуществляется
 1. митозом
 2. мейозом
 3. амитозом
19. Химический состав хромосом обеспечивается
 1. нуклеиновыми кислотами
 2. флеводами
 3. органическими кислотами
20. Синтез ДНК в интерфазу деления клетки происходит
 1. на рибосомах
 2. в ядрышке
 3. на хромосомах
21. Синтез РНК осуществляется
 1. на рибосомах
 2. на хромосомах
 3. в ядрышке
22. Синтез белков в ядре клетки происходит
 1. на рибосомах
 2. на хромосомах
 3. в ядрышке
23. Клетки образовательной ткани делятся
 1. митозом
 2. амитозом
 3. мейозом
24. Рост органа в длину осуществляется
 1. верхушечная (апикальная) меристема
 2. латеральная меристема – камбий
 3. пробковая меристема - феллоген
25. Вторичная меристема - это
 1. прокамбий
 2. апикальная меристема
 3. камбий