

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено
на заседании кафедры
физиологии и общей биологии
протокол №5 от «18» февраля 2022г.

Согласовано:
председатель УМК
биологического факультета

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Дисциплина Ботаника

Программа бакалавриата

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность подготовки
Молекулярная биотехнология

Квалификация бакалавр

<p>Разработчик (составитель) профессор кафедры физиологии и общей биологии, д.б.н., доцент</p>	<p> _ /Шарипова М.Ю.</p>
--	--

Для приема: 2022

Уфа 2022г.

Составитель / составители: д.б.н., проф. Шарипова М.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол № 5 от «18» февраля 2022 г.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Приложение №1 (содержание рабочей программы)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	ОПК 1 Способен использовать знание принципов структурно-функциональной организации и физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК1 Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	Знает основные системы жизнеобеспечения жизненных функций у растений, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах ботаники
		Умеет: осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	умеет выбирать методы, адекватные для решения исследовательской задачи;
		Владеет: - опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Владеет: - опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния растительных объектов.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ботаника» относится к *базовой* части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Введение в биотехнологию, неорганическая химия, информатика

Целями освоения дисциплины «Ботаника» является создание у студента четкой системы знаний о целостном растительном организме, его макро- и микроструктуре, адаптационных особенностях, изменениях в ходе индивидуального развития, способах размножения, систематики.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 19.03.01 Биотехнология, профиль подготовки «Молекулярная биотехнология».

Освоение основ дисциплины «Общая Биология (Ботаника)» основано на изучении дисциплин «Неорганическая химия», «Введение в биотехнологию» и необходимо для изучения таких дисциплин, как «Биотехнология растений», «Основы токсикологии», «Сельскохозяйственная биотехнология» и других.

Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4 . Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОПК-1 - Способен использовать знание принципов структурно- функциональной организации и физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК 1 Способен использовать знание принципов структурно-функциональной организации и физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Знает основные системы жизнеобеспечения функций у растений, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах ботаники	Не знает основные системы жизнеобеспечения функций у растений, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах ботаники	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных систем жизнеобеспечения функций у растений, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах ботаники	Демонстрирует уверенное знание основных систем жизнеобеспечения функций у растений, но твердо ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах ботаники	Демонстрирует уверенное знание основных систем жизнеобеспечения функций у растений, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах ботаники
Умеет: осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	Уметь осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи;	Не умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи	На удовлетворительном уровне может осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи;	Уверенно использует, но допускает ошибки в выборе методов, адекватных для решения исследовательской задачи;	Может верно осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи;

Владеет: - опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Владеет: - опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Не владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Уверенно владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.
---	---	---	--	---	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности по итогам изучения модулей, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК1 Способен использовать знание принципов структурно- функциональной организации и методы анализа для оценки растительных объектов и мониторинга среды их обитания	Знает основные системы жизнеобеспечения жизненных функций у растений ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах ботаники	лабораторные работы; рабочая тетрадь
	Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи;	тестирование; лабораторные работы; рабочая тетрадь
	Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния растительных объектов.	тестирование; лабораторные работы; рабочая тетрадь

Рейтинг–план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Примерные вопросы к экзамену по ботанике

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Жизненные формы растений. Система И.Г. Серебрякова и К. Раункиера. Основные вегетативные органы высшего растения, их рост, полярность и симметрия.
2. Современные представления о строении клетки растений. Протопласт и производные протопласта. Отличие растительных клеток от клеток животных. Форма и размеры клеток растений.
3. Клеточная оболочка, её значение, химический состав и молекулярная организация. Первичные и вторичные клеточные оболочки. Поры и их типы. Плазмодесмы, их значение. Симпласт, апопласт.
4. Понятие о тканях. Современная классификация растительных тканей. Постоянные ткани, их деление на простые и сложные, первичные и вторичные.
5. Характеристика образовательных тканей, их классификация. Тотипотентность растительных клеток.
6. Характеристика ассимиляционных, запасающих и воздухоносных тканей.
7. Характеристика покровных тканей. Система проветривания у растений и ее роль.
8. Общая характеристика выделительных тканей, их классификация и разнообразие.
9. Характеристика механических тканей. Закономерности расположения механических тканей в теле растения.
10. Общая характеристика проводящих тканей, их состав. Типы проводящих пучков.
11. Строение семени растений. Морфологические типы семян. Условия, необходимые для прорастания семян. Покой семян и его биологическое значение. Прорастание семян и его типы.
12. Корень, его отличительные особенности и функции. Возникновение корня в процессе эволюции. Зоны молодого корневого окончания.
13. Первичное анатомическое строение корней. Переход от первичного к вторичному анатомическому строению корня.
14. Типы корневых систем по происхождению
15. Метаморфозы корней. Типы корнеплодов по морфологическому и анатомическому строению.
16. Побег и его морфологическое расчленение. Типы побегов в зависимости от состава,

- длины междоузлий, направления роста
17. Почка и их типы в зависимости от строения. Типы и функции почек в зависимости от их положения на побеге и растении. Типы почек по происхождению.
 18. Типы и способы ветвления побега в порядке их возникновения в процессе эволюции.
 19. Первичное анатомическое строение стеблей
 20. Типы стел и их эволюция.
 21. Переход от первичного ко вторичному анатомическому строению стебля и варианты перехода.
 22. Анатомическое строение многолетних деревянистых стеблей голо- и покрытосеменных растений.
 23. Анатомическое строение стеблей травянистых двудольных растений и его варианты.
 24. Анатомическое строение стеблей однодольных растений и его варианты.
 25. Общая характеристика и отличительные особенности листа. Дорсовентральные, эквивациальные и унифациальные листья. Возникновение листа в процессе эволюции.
 26. Части листа и их функции. Листья простые и сложные. Разнообразие сложных листьев. Способы прикрепления листа к стеблю.
 27. Листорасположение и его варианты. Основные закономерности листорасположения. Листовая мозаика.
 28. Анатомическое строение листовой пластинки. Влияние внешних условий (света и влажности) на анатомическое строение листа.
 29. Продолжительность жизни листа. Вечнозеленые и листопадные растения. Биохимическая и морфологическая подготовка растений к листопаду и его биологическое значение.
 30. Подземные видоизменения побегов, их строение, отличительные особенности, разнообразие; биологическое значение.
 31. Надземные видоизменения побегов, их отличительные особенности, разнообразие и биологическое значение.
 32. Видоизменения листьев или частей листьев, их строение и биологическое значение. Примеры аналогичных и гомологичных органов у растений.
 33. Общие представления о размножении высших растений. Сравнительная характеристика разных типов размножения, их биологическое значение для высших растений.
 34. Чередование ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле высших споровых растений на примере равноспорового папоротника щитовника мужского.
 35. Общая характеристика цветка. Органы и части цветка, их функции. Формулы и диаграммы цветков.
 36. Пол цветка. Однодомные и двудомные растения. Бесполое цветки.
 37. Опыление цветков, его типы и их биологическое значение. Приспособления растений к различным типам и способам опыления.
 38. Общая характеристика соцветий, их биологическое значение. Варианты классификации соцветий по одному или нескольким признакам.
 39. Общая характеристика плода, его биологическое значение. Плоды настоящие и ложные, простые и сложные. Соплодия. Классификация плодов и ее принципы.
 40. Современная система органического мира.
 41. Основные особенности в строении клеток прокариот и эукариот. Эукариоты, их общая характеристика. Фототрофные и гетеротрофные эукариоты.
 42. Империя прокариоты. Отдел Цианобактерии. Особенности строения клетки. Пигменты, продукты запаса. Размножение. Распространение, экология. Древность цианобактерий.
 43. Отдел Зеленые водоросли. Различные типы организации таллома. Строение клетки. Деление на классы.
 44. Класс Конъюгаты. Особенности строения, способы размножения. Распространение в

- природе.
45. Отдел Желто – зеленые (Разножгутиковые водоросли), его параллельная эволюция с зелеными водорослями. Строение клетки, пигменты, продукты запаса.. Наиболее распространенные представители.
 46. Отдел Диатомовые водоросли. Строение клетки, пигменты. Запасные вещества, движение. Размножение. Важнейшие представители, распространение, экология. Значение диатомовых водорослей в природе и жизни человека.
 47. Отдел Бурые водоросли: строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение. Основные представители. Распространение, экология и использование Бурых водорослей.
 48. Отдел Красные водоросли. Талломы. Строение клетки. Пигменты. Продукты запаса. Размножение. Главнейшие представители. Распространение, экология и использование багрянок.
 49. Отдел Грибы. Особенности строения клеток. Мицелий. Размножение вегетативное, собственно бесполое и половое. Принципы деления на классы. Положение грибов в системе органического мира.
 50. Класс Оомицеты: отличительные признаки класса. Строение таллома. Образ жизни. Водное и наземное существование. Размножение. Практическое значение.
 51. Класс Зигомицеты: особенности морфологии. Экология. Бесполое размножение. Половой процесс – зигогамия. Важнейшие представители. Значение в природе и жизни человека.
 52. Класс Аскомицеты. Общая характеристика. Половой процесс и развитие сумки. Типы плодовых тел и их эволюция.
 53. Порядок Спорыньевые. Спорынья: цикл развития, практическое значение.
 54. Лишайники. Формы таллома, анатомические особенности. Компоненты лишайников и их взаимоотношения. Лишайники как пионеры растительности. Их практическое значение.
 55. Базидиомицеты. Паразитные, съедобные и ядовитые грибы. Особенности морфологии и биологии, роль в природе.
 56. Основные особенности высших растений. Черты сходства и отличия их от низших. Численность высших растений, их значение в биосфере и жизни человека. Понятие о споровых и семенных, архегониальных и цветковых растениях.
 57. Отдел Моховидные. Общая характеристика. Экология и распространение. Моховидные как особая линия эволюции наземных растений. Своеобразие цикла развития. Деление на классы.
 58. Отдел Плауновидные. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Равно – и разноспоровость. Деление на классы. Прогрессивное биологическое значение разноспоровости и редукции гаметофитов в эволюции.
 59. Отдел Папоротниковидные. Общая морфолого – анатомическая характеристика спорофита. Макрофиллия, происхождение листьев. Равно– и разноспоровость. Происхождение каменного угля.
 60. Отдел Голосеменные растения. Общая характеристика. Строение стробилов. Биологическое значение семян.
 61. Семя, плод, их биологическое значение.
 62. Отдел Покрытосеменные (Цветковые растения). Объем отдела. Распространение цветковых и их роль в биосфере. Цветок как характерный признак отдела. Гипотезы происхождения цветка.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный университет»

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. БОТАНИКА – « 1 курс, 1 семестр ДО
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая кафедрой физиологии
и общей биологии биологического факультета,
д.б.н., профессор Хисматуллина З.Р. _____
« ___ » _____ 2022 г.

1. Современные представления о строении клетки растений. Протопласт и производные протопласта. Отличие растительных клеток от клеток животных. Форма и размеры клеток растений.
2. Базидиомицеты. Паразитные, съедобные и ядовитые грибы. Особенности морфологии и биологии, роль в природе.
3. Характеристика механических тканей. Закономерности расположения механических тканей в теле растения.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Контрольные вопросы по теме «Морфология растений» при защите лабораторной работы

1. Анатомическое строение однодольных растений.
2. Анатомическое строение двудольных растений.
3. Что такое гиподерма и где она встречается?
4. Из каких слоев состоит эпидерма, перидерма, ритидом?
5. У каких растений корни имеют только первичное строение?
6. У каких растений корни имеют только вторичное строение?
7. Где закладывается слой камбия при переходе коня ко вторичному строению?
8. Из каких видов тканей состоит корень при вторичном строении?
9. В чем отличие столбчатой и губчатой ассимиляционной ткани?
10. Чем отличается ассимиляционная ткань хвои от ассимиляционной ткани листа?

11. Проводящие ткани
12. Всосывающие ткани
13. Что называется годичным гольцом? Как оно образуется?
14. Какие различия в строении древесины у хвойных и лиственных пород?

Примеры тестовых заданий:

Первичное строение стебля формируется за счет деятельности

- A. камбия
- B. первичной меристемы
- C. феллогена
- D. интеркалярной меристемы

Выбрать правильную последовательность: Зоны корня от кончика:

- A. Зона проведения - Зона поглощения - Зона растяжения - Зона деления
- B. Зона поглощения - Зона проведения - Зона деления - Зона растяжения
- C. Зона деления - Зона поглощения - Зона проведения - Зона растяжения
- D. Зона деления - Зона растяжения - Зона поглощения - Зона проведения

Укажите растения, имеющие вторичное строение:

- A. пшеница
- B. ландыш
- C. подсолнечник
- D. кукуруза

Поглощение воды и передвижение ее по корню осуществляется:

- A. Корневыми волосками, ситовидными клетками
- B. Сосудами, трахеидами
- C. Корневыми волосками, сосудами, трахеидами
- D. Корневыми волосками, трахеидами, ситовидными клетками

Установите как называется плод у белены:

- A. семянка
- B. орех
- C. боб
- D. коробочка

Из перечисленных растений к семейству *Scrophulariaceae* относится:

1. *Verbascum thapsus*
2. *Salvia officinale*
3. *Taraxacum officinale*
4. *Artemisia absinthium*

Стебли у представителей сем. *Lamiaceae*:

1. прямостоячие, четырехгранные
2. лазающие
3. стелющиеся
4. приподнимающиеся, многогранные

Критерии оценки рубежного тестирования (в баллах) :

- 15 баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы;

Далее – по проценту отвеченных вопросов.

Пример лабораторной работы:

Работа 3. Мертвые прозенхимные клетки — лубяные волокна из стебля льна — *Linum usitatissimum*

Объект исследования: постоянный препарат поперечного среза стебля льна. Мацерированные волокна льна.

Ход работы.

На постоянном препарате поперечного среза стебля льна при малом увеличении найдите участки лубяных волокон в периферической части стебля (). Переместив препарат так, чтобы лубяные волокна оказались в центре поля зрения, переведите микроскоп на большее увеличение. Сделайте рисунок нескольких клеток лубяных волокон на поперечном срезе, обозначив утолщенную клеточную оболочку и узкую полость клетки.

Для приготовления временного препарата лубяных волокон, манипулируя двумя препаровальными иглами, выделите несколько волокон и поместите их в каплю воды на предметное стекло. Накройте покровным стеклом. Лубяные волокна очень длинные и вследствие этого не умещаются в поле зрения микроскопа. Концы лубяных волокон заострены, в боковых стенках видны скошенные поровые каналы, полость клетки узкая (рис.3). Это клетки прозенхимные по форме, мертвые. Зарисуйте несколько клеток лубяных волокон и сделайте обозначения к рисунку.

Запишите выводы о форме клеток растений, об отличиях в строении живых и мертвых клеток.

Описание лабораторных работ с контрольными вопросами

Устройство светового микроскопа.

Контрольные вопросы и задачи:

Тема 1. Устройство микроскопа.

1. Назовите основные части светового микроскопа.
2. Какие элементы входят в состав механической и осветительной частей микроскопа, и каково их значение?
3. Назовите значение оптической части микроскопа и ее составляющих. Дайте характеристику объективов.
4. Что такое разрешающая способность микроскопа, и каковы способы ее увеличения?
5. Каков порядок работы с микроскопом?

Тема 2. Типы клеток растений

1. Назовите последовательность этапов приготовления временных препаратов.
2. Заполните таблицу.

Отличия паренхимных и прозенхимных клеток

Признаки	Тип клеток	
	паренхимные	прозенхимные

Форма клеток		
Соотношение длины и ширины		
Примеры		
В каких тканях встречаются		

Тема 9. Проводящие ткани, пучки

1. По каким проводящим тканям осуществляется нисходящий и восходящий ток веществ в растении?
2. Из каких тканей состоит флоэма, а из каких – ксилема?
3. Каково строение сосудов и ситовидных трубок, в чем их отличие?
4. Что такое сопровождающая клетка (клетка-спутница), как она образуется?
5. Чем отличаются сосуды от трахеид?
6. Почему вода по сосудам передвигается быстрее, чем по трахеидам?
7. Какую роль играют экзодерма и эндодерма в радиальном транспорте веществ?
8. Как классифицируют проводящие пучки по расположению ксилемы и флоэмы?
9. В чем разница между первичной и вторичной флоэмой и между первичной и вторичной ксилемой?
10. Какие пучки характерны для стебля однодольного растения, какие – для стебля двудольного и какие – для корня?
11. Определите типы проводящих пучков (элементы: 1 – ксилема, 2 – флоэма, 3 – камбий):

Критерии оценки:

Защита каждой лабораторной работы оценивается максимально в 4 балла

4 балла __Выполняет лабораторную работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает 1-2 недочета или одну негрубую ошибку. При оформлении работ допускает неточности в записях и рисунках.

3 балла Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%; неточно формулирует выводы, обобщения. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую сам студент в последующем самостоятельно устраняет.

2 балла выставляется студенту, если определяет цель данной работы; выполняет работу без соблюдения необходимой последовательности проведения лабораторной работы; ведет все записи, рисунки; не поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

1_балл выставляется студенту, если не определяет самостоятельно цель работы, выполняет работу не полностью; допускает негрубые ошибки в ходе работ, которые может исправить по требованию преподавателя или производит наблюдения неверно; не соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ. Студент не приступал к выполнению данной работы.

0- не определяет самостоятельно цель работы, выполняет работу не полностью; допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию преподавателя или производит наблюдения неверно; не поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе; не соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ. Студент не приступал к выполнению данной работы.

Оформление рабочей тетради оценивается в 1 балл

1 балл – рабочая тетрадь полностью и правильно заполнена

0 баллов – рабочая тетрадь не заполнена или есть грубые ошибки

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Дубовик, И.Е. Анатомия высших растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Е. Дубовик, М.Ю. Шарипова, Г.А. Гуламанова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Dubovik_i_dr_Anatomija_vysshih_rastenij_up_2018.pdf>
2. Шарипова, М.Ю. Морфология растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Ю. Шарипова, И.Е. Дубовик; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/SharipovaDubovikMorfologiyaRast.pdf>>.
3. Миркин, Борис Михайлович. Высшие растения: Краткий курс систематики с основами науки о растительности : Учебник / Б.М.Миркин, Л.Г.Наумова, А.А.Мулдашев. — М. : Логос, 2001. — 264с. — (Учебник 21 века). — Библиогр.: с.245. — ISBN 5940100414 : 47.50, 54.00.

Местонахождение и доступность

Место хранения	Всего экз.	Свободных экз.	Шифр
БашГУ			
аб3	602	600	58 М63
чз4	5	5	58 М63

Дополнительная литература:

1. Дубовик, И.Е. Микология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Е. Дубовик, М.Ю. Шарипова; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/DubovikSharupovaMikologiya.pdf>>.
2. Шарипова М.Ю., Дубовик И.Е. Альгология: учебное пособие. Уфа:РИЦ БашГУ,

2017.- 204с. ISBN 978-5-7477-4445-5

3. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект) [Электронный ресурс] / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – Электрон. дан. – Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 1463 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70789>.
4. Наумова, Л.Г. Флора и растительность Башкортостана [Электронный ресурс] / Л.Г. Наумова, Б.М. Миркин, А.А. Мулдашев, В.Б. Мартыненко. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2011. — 174 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49522>. — Загл. с экрана.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС) - <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-bashgu>
6. www.nkj.ru – журнал «Наука и жизнь»
7. <http://www.priroda.ru/> <http://www.unnat.ru/>
8. www.sciencemag.org – журнал «Science»
9. <http://www.floranimal.ru/>
10. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
11. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.
12. Gardenia.ru http://www.gardenia.ru/moduls/abc_ekzoty.htm
13. Ботанические сады <http://garden.karelia.ru/look/index.shtml>
14. Ботанический сервер Московского университета <http://herba.msu.ru/russian/index.html>
15. Комнатные растения <http://www.flowersweb.info/> <http://www.luzhok.ru>
16. Учебник по ботанике <http://www.botanik-learn.ru/razvitie-botaniki> Чужеродные виды на территории России

Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитории № 232, 332, 430 (учебный корпус биофака).</p>	<p>Лекции</p>	<p align="center">Аудитория № 232</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 332</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 430</p> <p>Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000 ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08Mi, микроскоп Биом-2 -5 шт.</p>
<p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 432(1) (учебный корпус биофака).</p>	<p>Лабораторные работы</p>	<p align="center">Аудитория № 432(1)</p> <p>Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p>
<p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных практических занятий и консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 430, 432(1), компьютерные классы-аудитории № 319, 231 (учебный корпус биофака).</p>	<p>Рубежный контроль (тестирование), консультации</p>	<p align="center">Аудитория № 430</p> <p>Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000 ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08Mi, микроскоп Биом-2 -5 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 432(1)</p> <p>Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p align="center">Аудитория № 319</p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 231</p> <p>Учебная мебель, доска, Учебная мебель, доска, Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт.</p>

<p>4. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Самостоятельные занятия, групповые и индивидуальные консультации</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 428</p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p>
---	---	--

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
3. Программное обеспечение Moodle
«Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle
-<<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>>
Перевод лицензии для системы Moodle - <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Ботаника __ на ___1___ семестр
 (наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	73,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	7,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	27

Форма(ы) контроля:
 Экзамен 1_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Предмет и задачи Ботаники. Основные черты морфологической эволюции в связи с выходом растений на сушу.	2			4	1-3	Подготовка к тестированию, оформление альбома	Тестирование; рабочая тетрадь
2.	Строение и разнообразие растительных клеток. Общая характеристика и классификация тканей.	2			10	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	лабораторные работы; рабочая тетрадь
3.	Строение вегетативных и генеративных органов растений	4		4	4	1-3, 4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	Тестирование, защита лабораторных работ; рабочая тетрадь.
4.	Низшие растения. Общая характеристика. Основные отделы водорослей. Царство грибы. Лишайники.	2		2	4	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	защита лабораторных работ рабочая тетрадь

Высшие растения. Общая характеристика. Основные отделы высших растений. Систематика, особенности строения .	2		4	8	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбума	Тестирование, защита лабораторных работ; рабочая тетрадь
Всего часов:	18	18	36				

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Ботаника __ на ___1___ семестр
 (наименование дисциплины)

Очно-заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	73,2
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	48
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:
 Экзамен 1_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Предмет и задачи Ботаники. Основные черты морфологической эволюции в связи с выходом растений на сушу.	2			4	1-3	Подготовка к тестированию, оформление альбома	Тестирование; рабочая тетрадь
2.	Строение и разнообразие растительных клеток. Общая характеристика и классификация тканей.	2		4	10	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	лабораторные работы; рабочая тетрадь
3.	Строение вегетативных и генеративных органов растений	4		4	4	1-3, 4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	Тестирование, защита лабораторных работ; рабочая тетрадь.
4.	Низшие растения. Общая характеристика. Основные отделы водорослей. Царство грибы. Лишайники.	2		2	10	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	защита лабораторных работ рабочая тетрадь

Высшие растения. Общая характеристика. Основные отделы высших растений. Систематика, особенности строения .	2		2	8	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбума	Тестирование, защита лабораторных работ; рабочая тетрадь
Всего часов:	10	18	48				

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Ботаника __ на ___1___ семестр
 (наименование дисциплины)
 заочная
 форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	9,2
лекций	4
практических/ семинарских	
лабораторных	4
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	9
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:
 Экзамен 1_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Предмет и задачи Ботаники. Основные черты морфологической эволюции в связи с выходом растений на сушу.				4	1-3	Подготовка к тестированию, оформление альбома	Тестирование; рабочая тетрадь
2.	Строение и разнообразие растительных клеток. Общая характеристика и классификация тканей.	2			10	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	лабораторные работы; рабочая тетрадь
3.	Строение вегетативных и генеративных органов растений			4	4	1-3, 4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	Тестирование, защита лабораторных работ ; рабочая тетрадь.
4.	Низшие растения. Общая характеристика. Основные отделы водорослей. Царство грибы. Лишайники.	2			10	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	защита лабораторных работ рабочая тетрадь

Высшие растения. Общая характеристика. Основные отделы высших растений. Систематика, особенности строения .			2	8	1-3, 1-4	Подготовка к тестированию, оформление альбома	Тестирование, защита лабораторных работ; рабочая тетрадь
Всего часов:	4	4		89,8			

Рейтинг-план дисциплины

Ботаника

направление 06.03.01 Биотехнология курс 1, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 морфология растений				
Текущий контроль				
1 Выполнение и защита лабораторных работ	1	16	0	16
1. Доклад на семинаре, реферат	2	2		4
Рубежный контроль				
1. Тестирование			0	15
Модуль 2 Систематика растений				
Текущий контроль				
1 Выполнение и защита лабораторных работ	1	16	0	16
2. Доклад на семинаре, реферат	2	2	0	4
Рубежный контроль				
1. Тестирование		1	0	15
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)			0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-8
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-8
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

