

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 2021 г.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Дисциплина Анатомия и морфология растений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
«Физиология и общая биология», «Биохимия», «Генетика»

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) Зав. кафедрой, д.б.н. 	 /Хисматуллина З.Р.
--	---

Для приема: 2021 г.  
Уфа – 2021

Составитель: д.б.н., Шарипова М.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол № 5 от «18» февраля 2021

## 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 применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК -1.1 . <b>Знать:</b> основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Знает основные концепции и методы, современные направления биологии и актуальные проблемы ботаники.
		ОПК -1.2. . <b>Уметь:</b> использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы изучения низших растений, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;
		ОПК -1.3. <b>Владеть:</b> методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владет методами наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования и статистического оценивания и прогнозирования перспектив их использования.
	ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	<b>ОПК-2.1. Знать</b> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; процессы метаболизма растений, механизмы влияния внешних и внутренних факторов на развитие растений, физиологические процессы растения, механизмы регуляции, фотосинтеза, дыхания, водообмена, роста и развития растений.	Обучающимся освоены знания о строении и функционировании низших растений, их систематических признаках, их экологии.
		<b>ОПК-2.2. Уметь</b> применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; анализировать результаты лабораторных экспериментов; грамотно излагать теоретический материал; проводить исследование процессов метаболизма растений, факторов на развитие растений, физиологических процессов	Способен применять основные методы анализа, оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать.

		растений, механизмов фотосинтеза, дыхания, водообмена, корневого питания, роста и развития растений.	
		<b>ОПК-2.3. Владеть</b> методами ботанического эксперимента; - методами статистической обработки экспериментальных данных; методами анализа и оценки состояния живых систем; экспериментальными навыками для исследования жизнедеятельности растений.	Свободно применяет диагностические методы и техники, владеет методами статистической обработки данных для оценки полученных результатов
	ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;	<b>ОПК-4.1. Знать</b> базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;	Знает принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; методы биомониторинга.
		<b>ОПК-4.2. Уметь</b> применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических и анатомических особенностей растений, общей характеристики местообитаний;	Способен применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических особенностей низших растений в различных средах местообитаний.
		<b>ОПК-4.3. Владеть</b> навыками использования базовых представлений об основах общей, системной и прикладной экологии для решения профессиональных задач в полевых и лабораторных условиях	Свободно использует знания об основах общей, системной и прикладной экологии для решения профессиональных задач в полевых и лабораторных условиях .

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Целью освоения дисциплины «Анатомия и морфология растений» является создание у студента четкой системы знаний о целостном растительном организме, его макро- и микроструктуре, об основных положениях систематики и разнообразии растительного мира, адаптационных особенностях, изменениях в ходе индивидуального развития и роли в биогеоценозе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Общая биология, Цитология и др. Важной задачей курса следует считать выработку мировоззрения, взгляда на природу как совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных явлений и процессов, умения анализировать и выявлять причинно-следственные связи природных явлений.

Все это должно сформировать у студентов как общую, так и экологическую культуры личности, осмысленное восприятие многообразия мира живой природы.

Освоение основ модуля «Анатомия и морфология растений» необходимо при изучении таких дисциплин, как экология, теория эволюции, физиология растений, биотехнология, методы преподавания биологии.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### «Анатомия и морфология растений»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		не зачтено	зачтено
ОПК-1.1. Знать: основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Знает основные концепции и методы, современные направления биологии и актуальные проблемы ботаники.	Не знает содержание теоретических основ ботаники, не умеет использовать их для изучения идентификации и культивирования	В целом верно, или допускает мелкие неточности при рассмотрении теоретических основ ботаники, может использовать их для изучения идентификации культивирования
ОПК -1.2. Уметь: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы изучения низших растений, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	Не умеет применять методы наблюдения, классификации, низших растений в природных и лабораторных условиях	Уверенно использует, или допускает мелкие неточности при применении методов наблюдения, классификации низших растений в природных и лабораторных условиях

ОПК -1.3. Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владеет методами наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования и статистического оценивания и прогнозирования перспектив их использования.	Не владеет методами наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования и статистического оценивания и прогнозирования перспектив их использования	Уверенно использует, но допускает мелкие неточности при использовании методов наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования.
---	--	--	--

**Код и формулировка компетенции:**

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать 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	
		не зачтено	зачтено
ОПК-2.1. Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; процессы метаболизма растений, механизмы влияния внешних и внутренних факторов на развитие растений, физиологические процессы растения, механизмы регуляции, фотосинтеза, дыхания, роста и развития растений.	Обучающимся освоены знания о строении и функционировании низших растений, их систематических признаках, их экологии.	Не знает о строении, методах классификации низших растений, не знает важнейших представителей водорослей, грибов, лишайников	Демонстрирует с незначительными неточностями уверенное знание представителей низших растений, их строение, классификацию.
ОПК-2.2. Уметь применять основные методы анализа и оценки состояния живых систем; анализировать результаты лабораторных экспериментов; грамотно излагать теоретический материал; проводить исследование процессов метаболизма растений, факторов на развитие растений, физиологических процессов растений, механизмов фотосинтеза, дыхания, роста и развития растений	Способен применять основные методы анализа, оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать.	Не умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать	Уверенно, но с мелкими неточностями способен применять основные методы анализа, оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать.

ОПК-2.3. Владеть методами ботанического эксперимента; -методами статистической обработки экспериментальных данных; методами анализа и оценки состояния живых систем; экспериментальными навыками для исследования жизнедеятельности растений.	Свободно применяет диагностические методы и техники, владеет методами статистической обработки данных для оценки полученных результатов	Не владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Уверенно владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.
---	---	---	---

Код и формулировка компетенции:

ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		не зачтено	зачтено
ОПК-4.1. Знать базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;	Знает принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; методы биомониторинга с использованием низших растений.	Не знает основ взаимодействий низших растений со средой их обитания, факторы экологии, устойчивости экосистем и биосферы в целом	Демонстрирует с некоторыми неточностями уверенное знание основ взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы экологии, устойчивости экосистем и биосферы в целом
ОПК-4.2. Уметь применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических и анатомических особенностей растений, общей характеристики местообитаний;	Способен применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, может осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, включая низшие растения	Не знает закономерностей и методов общей и прикладной экологии; не может осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов	Уверенно использует, но допускает небольшие ошибки при применении базовых представлений об основах общей и прикладной экологии, может осуществлять мероприятия по охране, мониторингу и восстановлению биоресурсов, включая низшие растения
ОПК-4.3. Владеть навыками использования базовых представлений об основах общей, системной и прикладной экологии для решения профессиональных задач в полевых и лабораторных условиях	Свободно использует знания об основах общей, системной и прикладной экологии для решения профессиональных задач в полевых и лабораторных условиях .	Не способен выявить и прогнозировать реакции живых организмов, в том числе низшие растения, на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	Уверенно, но допускает мелкие неточности владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.



Объем дисциплины «Анатомия и морфология растений» составляет 2 зачетные единицы трудоемкости, 72 часа.

Итоговая форма контроля – зачет.

При очной форме обучения дисциплина преподается во 2 семестре. В этом случае аудиторная нагрузка составляет 32 часа, в том числе: контактных – 32,2 часа, лекций -16 часов, лабораторных – 16 часов; ФКР – 0,2 часа, СР – 39,8 часов.

При очно-заочной форме обучения дисциплина преподается в 1-ом семестре, 2 ЗЕТ. Аудиторная нагрузка составляет 36 часа, в том числе: контактных – 36,2; лекций – 18, лабораторных – 18, самостоятельная работа – 35,8, ФКР – 0,2, контроль – 2. Итого – 72 часа.

#### 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

Итоговый контроль – зачет

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины *для зачета*: текущий контроль – максимум 5баллов; рубежный контроль – максимум 15 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

*для зачета:*

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Шкала оценивания для очно-заочной и заочной формы обучения, где не используется балльно-рейтинговая система.

Учитывается общая успеваемость студента в течение года, результаты итоговых работ, аккуратность ведения альбома, посещаемость.

Шкала оценивания:

«зачтено» (при <i>неполном</i> (пороговом), <i>хорошем</i> (углубленном) и <i>отлично</i> (продвинутом) усвоении)	Обучающийся знает программный материал; грамотно, логично, аргументированно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы по лабораторным работам, при тестировании, выполняет практические задания: знание микропрепаратов, латинских названий растений.
«не зачтено» (при <i>отсутствии</i> усвоения (ниже порогового)	Обучающийся не знает программный материал, допускает грубые ошибки и не по существу излагает его, допускает существенные неточности в ответах на вопросы, не выполняет практические задания, тестирования проходит менее, чем на 60%

##### 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**

**4.3. Рейтинг план дисциплины представлен в приложении 2 (стр. 28)**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-1.1. Знать: основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Знает основные концепции и методы, современные направления ботаники и перспективы междисциплинарных исследований.	тестирование
ОПК -1.2. Уметь: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы изучения низших растений, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	отчет по лабораторной работе, устный опрос
ОПК -1.3. Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владет методами наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования и статистического оценивания и прогнозирования перспектив их использования	отчет по лабораторной работе
ОПК- 2.1. Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; процессы метаболизма растений, механизмы влияния внешних и внутренних факторов на развитие растений, физиологические процессы растения, механизмы регуляции, фотосинтеза, дыхания, роста и развития растений.	Обучающимся освоены знания о строении и функционировании низших растений, их систематических признаках, их экологии.	тестирование
ОПК-2.3. Владеть методами ботанического эксперимента; методами статистической обработки экспериментальных данных; методами анализа и оценки состояния живых систем; экспериментальными навыками для исследования жизнедеятельности растений.	. Свободно применяет диагностические методы и техники, владеет методами статистической обработки данных для оценки полученных результатов	отчет по лабораторной работе
ОПК-4.1. Знать базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Знает принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; методы биомониторинга с использованием низших растений.	отчет по лабораторной работе
ОПК-4.2. Уметь применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических и анатомических особенностей растений, общей характеристики местообитаний;	Умеет применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических и физиологических	Контрольная работа тестирование

	особенностей растений, общей характеристики местообитаний;	
ОПК-4.3. Владеть навыками использования базовых представлений об основах общей, системной и прикладной экологии для решения профессиональных задач в полевых и лабораторных условиях	Свободно использует знания об основах общей, системной и прикладной экологии для решения профессиональных задач в полевых и лабораторных условиях .	отчет по лабораторной работе

Для ОЗО предусмотрен зачет без использования модульно-рейтинговой системы. Оценка за зачет ставится на основании работы в семестре. Учитывается общая успеваемость студента в течение года, результаты тестирований, аккуратность ведения альбома и уровень защиты лабораторных работ, посещаемость. Зачет выставляется, если все тестирования и устные опросы выполнены на оценку удовлетворительно и выше, все лабораторные работы зачтены.

### **Примерные вопросы при защите лабораторных работ по «Анатомии и морфологии растений»**

- Особенности морфологической эволюции растений. Возникновение многоклеточности, органов и тканей.
- Основные вегетативные органы высшего растения, их рост, ветвление, полярность и симметрия.
- Строение и функции митохондрий и пластид, типы пластид, их взаимопревращения.
- Ядро растительной клетки, его строение и функции.
- Вакуолярная система. Химический состав клеточного сока. Значение вакуолей, способы их образования. Лизосомы.
- Клеточные включения: химический состав, роль, образование в клетке. Форма кристаллов оксалата кальция.

### **Примеры тестовых заданий для текущего контроля:**

Первичное строение стебля формируется за счет деятельности

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

Основные функции стебля:

- A. Опорная (несущая), проводящая
- B. опорная, выделительная
- C. проводящая, всасывающая
- D. проводящая, транспирационная

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

Первичная кора корня включает:

- A. эндодерму, ксилему, флоэму
- B. Экзодерму, эндодерму, мезодерму
- C. экзодерму, перицикл, ксилему
- D. нет правильного ответа

Тесты для рубежного контроля размещены на <http://moodle.bashedu.ru/>

### Критерии оценки (в баллах) тестов:

Для студентов ДО (с использованием модульно-рейтинговой системы) тесты для текущего и рубежного контроля в разных разделах дисциплины оцениваются в 5 и 15 баллов. Преподаватель переводит полученные результаты тестов в соответствующие баллы по рейтингу (согласно минимальным и максимальным значениям):

Количество баллов по результатам теста определяется согласно следующей формуле:

$$B = \frac{N_{\text{пр}}}{N_{\text{общ}}} \cdot B_{\text{max}}$$

где  $N_{\text{пр}}$  – количество правильных ответов в тесте,  $N_{\text{общ}}$  – общее количество вопросов в тесте,  $B_{\text{max}}$  – максимальное количество баллов оценки тестов текущего и рубежного контроля, является натуральным числом и округляется при вычислении в большую сторону.

Для студентов ОЗО и ЗО:

«зачтено» выставляется студенту, если он ответил правильно на 60-100% вопросов теста, то есть знает достаточно материала в базовом объеме.

«не зачтено» выставляется студенту, он ответил правильно на 0-59% вопросов теста.

### Пример вопросов для устного опроса:

- Современные представления о строении клетки растений. Протопласт и производные протопласта. Отличие растительных клеток от клеток животных. Форма и размеры клеток растений.
- Мембранная организация цитоплазмы. Плазмалемма, тонопласт, гиалоплазма, их химический состав и функции.
- Рибосомы, эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, их строение и функции.

### Критерии оценки (в баллах) устного опроса:

Для студентов ДО (с использованием модульно-рейтинговой системы) ответы обучающихся оцениваются максимально в 5 баллов

**5 баллов** ставится, если студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и полно.

**4 балла**– студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и полноте излагаемого.

**3 балла**–студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и неполно.

**2 балла** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, неуверенно излагает материал.

**1 балл** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает грубые и частые ошибки в формулировке определений, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**0 баллов** ставится, если студент не отвечает на вопрос.

*Для студентов ОЗО и ЗО:*

**Оценка 5 «отлично»** ставится, если студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и полно.

**4 «хорошо»**– студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и полноте излагаемого.

**3 «удовлетворительно»**–студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и неполно.

**2 «неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### **Пример лабораторной работы:**

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

**Объект исследования:** постоянный препарат поперечного среза стебля льна. Отмацерированные волокна льна.

#### **Ход работы.**

На постоянном препарате поперечного среза стебля льна при малом увеличении найдите участки лубяных волокон в периферической части стебля (рис.3). Переместив препарат так, чтобы лубяные волокна оказались в центре поля зрения, переведите микроскоп на большое увеличение. Сделайте рисунок нескольких клеток лубяных волокон на поперечном срезе, обозначив утолщенную клеточную оболочку и узкую полость клетки.

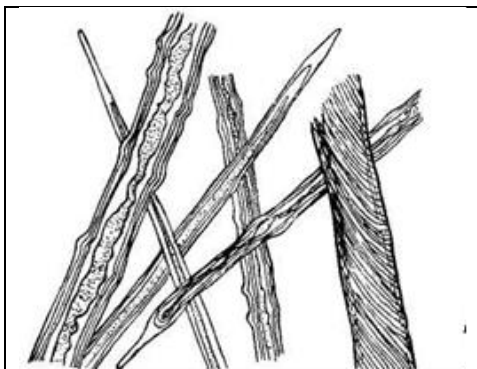


Рис.3. Лубяные волокна льна. Видны заостренные концы волокон разных типов. Справа — средняя часть волокна с толстой слоистой оболочкой и остатками содержимого в полости. Слева показано волокно при установке на его поверхность; хорошо видно спиральное строение оболочки.

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 помещаются 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.

### Критерии оценки лабораторной работы:

Для студентов ДО, обучающихся по модульно-рейтинговой системе:

**«5» баллов ставится, если студент:**

Правильно самостоятельно определяет цель данной работы; выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения лабораторной работы; точно и аккуратно выполняет все записи, рисунки; поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

**«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:**

Не определяет самостоятельно цель работы, не может подготовить соответствующее оборудование; 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 работы.

**1 балл** - Определяет цель данной работы; выполняет работу с соблюдением необходимой последовательности проведения лабораторной работы; ведет все записи, рисунки; поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

**0 баллов** - 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.

### Система оценки ответов при защите лабораторных работ *студентов ОЗО*

<b>Критерии оценки</b>	
зачтено	1. Демонстрируется умение анализировать материал, выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении могут быть допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа. 2. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. 3. При ответе на дополнительные вопросы полные ответы.
не зачтено	1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание. 2. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. 3. Демонстрирует незнание и непонимание существа вопросов. 4. Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Раздел «Анатомия и морфология растений»

##### 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 Anatomijavysshih rastenij\\_up\\_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Dubovik%20i%20dr%20Anatomijavysshih%20rastenij_up_2018.pdf)>.
2. Дубовик И.Е. Анатомия растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Е. Дубовик, М.Ю. Шарипова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. ( абз – 49 , чз4 – 2) — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Dubovik I.E., SharipovaM.Ju. Anatomijarasteni – Ufa RIC BashGU, 2007.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Dubovik%20I.E.,%20SharipovaM.Ju.%20Anatomijarasteni%20-%20Ufa%20RIC%20BashGU,%202007.pdf)>.
3. Шарипова М.Ю. Морфология растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Ю. Шарипова, И.Е. Дубовик; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. ( абз – 60 , чз4 – 2) — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/SharipovaDubovikMorfologiyaRast.pdf>>.

##### Дополнительная литература:

4. Андреева И.И. Ботаника : Учебник / И.И.Андреева,.С.Родман .— 2.изд.,перераб.и доп. — М. : Колос, 1999 .— 488с. . ( абз –49, чз4 – 3).
5. Бавтуго Г. А. Практикум по анатомии и морфологии растений : учеб. пособие / Г. А. Бавтуго, Л. М. Ерей .— Минск : Новое знание, 2002 .— 464 с. ( абз – 35 , чз4 – 5).
6. Еленевский А.Г. Ботаника высших,или наземных,растений : Учебник .— М. : Академия, 2000 .— 432с. . ( абз – 13 , чз4 – 3).
7. Лотова Л.И. Ботаника : Морфология и анатомия высших растений : учебник / Л. И. Лотова .— Изд. 5-е .— Москва : ЛИБРОКОМ, 2013 .— 512 с. . ( абз – 31 , чз4 – 1).
8. Лотова Л.И. Ботаника : Морфология и анатомия высших растений: учеб. для студ. вузов,



обуч. по биологич. спец. / Л. И. Лотова .— 4-е изд., доп. — М. : Книжный дом "Либроком", 2010 .— 510 с. . ( аб3 – 13 , чз4 – 2).

## 1.2. 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. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade.Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г
7. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.
8. Ботанические сады <http://garden.karelia.ru/look/index.shtml>
9. Ботанический сервер Московского университета <http://herba.msu.ru/russian/index.html>
10. <http://algaebase.com> глобальная база данных водорослей с таксономической, номенклатурной и раздаточной информацией
11. <http://www.plantarium.ru> онлайн определитель растений, фотографии и описания растений
12. <http://linnean-online.org> Фотографии гербария К.Линнея
13. <https://plant.depo.msu.ru> Депозитарий живых систем «Ноев ковчег» - каталог и изображения растений гербария МГУ

### Профессиональные базы данных

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
3. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

### Информационно-справочные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. SCOPUS - <https://www.scopus.com>  
наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>
3. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>  
наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

### 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

- Professiona l 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	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: №232, №332.	лекции	<p><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>
2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 430, 432(1) (учебный корпус биофака).	Лабораторные работы	<p><b>Аудитория № 432(1)</b> Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p><b>Аудитория № 430</b> Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Acer Aspire 5315-051G08Mi, микроскоп Биом-2 -5 шт.</p>	
3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных практических занятий и консультаций, учебная аудитория	Рубежный контроль (тестирование), консультации	<p><b>Аудитория № 432(1)</b> Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p><b>Аудитория № 430</b> Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p>

<p><i>для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i>  аудитория № 430, 432(1) (учебный корпус биофака), компьютерные классы – аудитории № 319, 231 (учебный корпус биофака).</p>		<p>SVGA 2000ANSI в комплекте с запас.лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08Mi, микроскоп Биом-2 -5 шт.</p> <p><b>Аудитория № 319</b>  Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p><b>Аудитория № 231</b>  Учебная мебель, доска, Персональный компьютер в комплекте HP AiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт.</p>	<p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle «Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle - &lt;<a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a>&gt; Перевод лицензии для системы Moodle</p> <p><a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>
<p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус)</p>	<p>Самостоятельные занятия, групповые и индивидуальные консультации</p>	<p><b>Аудитория № 428</b>  Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор In Focus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200.</p> <p><b>Читальный зал №1</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>
<p><b>5. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b>  аудитория № 430, 432(1) (учебный корпус биофака).</p>	<p><b>Выполнение курсовой работы</b></p>	<p><b>Аудитория № 432(1)</b>  Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p><b>Аудитория № 430</b>  Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08Mi, микроскоп Биом-2 -5 шт.</p>	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
дисциплины Ботаника на 2 семестр, 1 курс ОДО, 1 семестр, 1 курс ОЗО  
(наименование дисциплины)  
Очная, очно-заочная  
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины ДО (ОЗО, ЗО)
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72 (2/72 - ОЗО; 2/72)
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2 (36,2)
лекций	16 (18)
практических/ семинарских лабораторных	16 (18)
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2 (0,2);
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8 (35,8)
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	0;2

Форма(ы) контроля:  
Зачет 2 семестр ОДО, 1 семестр ОЗО.

№ 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 в морфологию растений. Методы морфологии. Особенности жизни растений в наземных условиях. Основные направления эволюции фототрофных растений	2(2)	-		2(2)	Основная литература 1-3; дополнительная 4-8	Подготовка к тестированию	Устный опрос
2.	Строение и разнообразие растительных клеток. Общая характеристика и классификация тканей.	4(4)	-	2 (4)	7 (6)	Основная литература 1-3; дополнительная 4-8	Подготовка к тестированию, работа с литературой	Тестирование, защита лабораторных работ
3.	Строение вегетативных органов растений	4(4)	-	4 (6)	14 (10)	Основная литература 1-3; дополнительная 4-8	Подготовка к тестированию	Тестирование, защита лабораторных работ.
4.	Строение цветка: цветоложе; околоцветник и многообразие его строения; андроцей; строение тычинки, пыльник, образование микроскопор и пыльцы. Разнообразие строения андрогония. Гинецей. Образование мегаспор, строение женского гаметофита. Абиотическое и биотическое	2(4)	-	4(6)	6 (6)	Основная литература 1-3; дополнительная 4-8	Подготовка к тестированию, работа с литературой	Тестирование, защита лабораторных работ

	опыление. Развитие семени. Соцветия, их основные типы.							
5.	<i>Семя.</i> Строение семян с эндоспермом, без эндосперма, с периспермом. <i>Плод.</i> Развитие плода. Основные типы плодов: апокарпии, синкарпии, паракарпии, лизикарпии. Многообразие плодов и семян. Плоды и семена - элементы расселения и возобновления растений.	2 (2)	-	4(2)	4,8 (4,8)	Основная литература 1-3; дополнительная 4-8	Подготовка к тестированию	Тестирование, защита лабораторных работ
6.	Размножение высших растений: вегетативное и бесполое, половое воспроизведение	2 (2)	-	2 (2)	6(4)	Основная литература 1-3; дополнительная 4-8	Подготовка к тестированию	Тестирование, защита лабораторных работ
	<b>Всего часов:</b>	16 (18)	-	16 (18)	39,8 (35,8 )			

**Рейтинг-план дисциплины Ботаника  
раздел «Анатомия и морфология растений»**

направление 06.03.01 Биология курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Клетка. Ткани растений</b>				
Текущий контроль				
тестирование	5	3	0	15
отчет по лабораторным работам	5	4	0	20
Рубежный контроль (тестирование)			0	15
<b>Модуль 2. Морфология органов растений</b>				
Текущий контроль				
тестирование	5	3	0	15
отчет по лабораторным работам	5	4	0	20
Рубежный контроль (коллоквиум)			0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
активная работа при проведении лабораторных работ	-	-	-	5
Выполнение индивидуального задания, участие в олимпиаде	-	-	-	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-9	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-9	0
<b>Итоговый контроль - зачет</b>				
Итого				110