

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

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 07 от «08» февраля 2021 г.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Систематика низших растений


Базовая часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

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

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) проф., д.б.н.	 /Дубовик И.Е./
--	--


Для приема: 2022 г.

Уфа – 2022

Составитель: проф., д.б.н. Дубовик И.Е.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол № 7 от «8» февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	6
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.....	6
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.....	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости).....	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	19
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
1. Приложение №1 (Содержание рабочей программы).....	23

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

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.	Владеет 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;	ОПК-2.1. <b>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.
		ОПК-2.2. <b>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	Способен применять основные методы анализа, оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать.

		процессов 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 «Систематика низших растений» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью освоения дисциплины «Систематика низших 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, Экология и рациональное природопользование, Биогеография 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 «Систематика низших растений» необходимо при изучении таких дисциплин, как экология, теория эволюции, физиология растений, биотехнология.

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

#### «Систематика низших растений»

Объем дисциплины «Систематика низших растений», составляет 3 зачетные единицы трудоемкости. Итоговая форма контроля – экзамен, курсовая работа.

При очной форме обучения дисциплина преподается в 1 семестре. В этом случае аудиторная нагрузка составляет 36 часов, в том числе: контактных – 37,2; лекций -18 часов, лабораторных – 18 часа, СР – 46 час, контроль – 34,8. Итого – 108 часов.

При очно-заочной форме обучения дисциплина преподается в 1-ом семестре. Аудиторная нагрузка составляет 36 часов, в том числе: контактных 37,2; лекций – 18 часов, лабораторных – 18 часов, ФКР – 1,2 ;самостоятельная работа – 45 часов; контроль 25. Итого – 108 часов.

#### 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 – экзамен

Код и формулировка компетенции: **ОПК - 1** способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-1.1.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	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание теоретических основ ботаники, может использовать их для изучения идентификации и культивирования	В целом верно, но допускает мелкие неточности при рассмотрении теоретических основ ботаники, может использовать их для изучения идентификации культивирования	На высоком уровне демонстрирует уверенное знание теоретических основ ботаники, может использовать их для изучения идентификации культивирования
ОПК -1.2. Уметь: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики,	Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы изучения низших расте-	Не умеет применять методы наблюдения, классификации, низших растений в природных и ла-	На удовлетворительном уровне умеет применять методы наблюдения, классификации низших растений в	Уверенно использует, но допускает мелкие неточности при применении методов	Понимает и умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе методов

биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	ний, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	бораторных условиях	природных и лабораторных условиях	наблюдения, классификации низших растений в природных и лабораторных условиях	наблюдения, классификации низших растений 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	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, знает основные методы наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования	Уверенно использует, но допускает мелкие неточности при использовании методов наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования.	На высоком уровне уверенно владеет и демонстрирует самостоятельность 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			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
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	На базовом уровне демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание представителей низших растений, их строение, классификацию.	Демонстрирует с незначительными неточностями уверенное знание представителей низших растений, их строение, классификацию.	На высоком уровне демонстрирует уверенное знание представителей низших растений, их строение, классификацию.
ОПК-2.2. Уметь применять основные методы анализа и оценки состояния	Способен применять основные методы анализа, оценивать полученные	Не умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения ис-	На удовлетворительном уровне умеет осуществлять выбор ме-	Уверенно, но с мелкими неточностями способен при-	Уверенно способен применять основные методы анализа, оце-

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	результаты, грамотно и обоснованно их излагать.	следовательской задачи оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать	тодов, адекватных для решения исследовательской задачи, оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать	менять основные методы анализа, оценивать полученные результаты, грамотно и обоснованно их излагать.	нить 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.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Уверенно владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение 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			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
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; методы биомониторинга с использованием низших растений;	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 со средой их обитания, факторы принципы экологии, устойчивости экосистем и биосферы в целом	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основ взаимодействий низших растений со средой их обитания, факторы принципы экологии, устойчивости экосистем и биосферы в целом	Демонстрирует с некоторыми неточностями уверенное знание основ взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы принципы экологии, устойчивости экосистем и биосферы в целом	На высоком уровне демонстрирует знание основ взаимодействий низших растений со средой их обитания, факторы принципы 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	На удовлетворительном уровне умеет применять базовые представления об основах общей и прикладной экологии, 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	Понимает и умеет применять на практике методы общей и прикладной экологии; осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы
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.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, в том числе низших растений, 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.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 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».

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.

Система оценки ответов на экзамене по дисциплине «Систематика низших растений»

Оценка	Критерии оценки
5 -отлично	Продемонстрировано уверенное владение материалами всех разделов дисциплины «Систематика низших растений»,предусмотренными программой. Выполнены требования всех практических заданий: знание микропрепаратов, гербария и латинских названий низших растений. Высокий уровень знакомства с основной и дополнительной литературой. Ответы на дополнительные вопросы: полные, аргументированные
4-хорошо	Продемонстрировано значительное владение материалами всех разделов дисциплины «Систематика низших растений», предусмотренными программой. Выполнено большинство требований практического задания: знание микропрепаратов, гербария низших растений и латинских названий растений. Средний уровень знакомства с основной и дополнительной литературой. Даны ответы на все дополнительные вопросы.
3-удовлетворительно	Продемонстрировано частичное владение материалами всех разделов дисциплины «Систематика низших растений», предусмотренными программой. Выполнены все требования практического задания: знание микропрепаратов, гербария и латинских названий растений. Низкий уровень знакомства с основной и дополнительной литературой. Ответы на дополнительные вопросы неполные и не на все вопросы.
2-неудовлетворительно	Продемонстрировано чрезвычайно небольшое владение материалами всех разделов дисциплины «Систематика низших растений», предусмотренными программой. Не выполнены требования практического задания: знание микропрепаратов, гербария и латинских названий растений. Слабое знакомство с основной литературой и полное незнание дополнительной литературы.

**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 по дисциплине	Оценочные средства
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.	Индивидуальный и групповой опрос Контрольная работа
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	Индивидуальный и групповой опрос, тестирование
ОПК -1.3. Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий	Владеет методами наблюдения, идентификации низших растений, их культивирования и статистического оценивания	Контрольная работа устный опрос,

своей профессиональной деятельности.	и прогнозирования перспектив их использования	
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.	Контрольная работа 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	Индивидуальный и групповой опрос, 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.	Индивидуальный и групповой опрос
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 особенностей растений, общей характеристики местообитаний;	Контрольная работа тестирование
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 .	Индивидуальный и групповой опрос

## Итоговый контроль Экзаменационные билеты

**Структура экзаменационного билета.** В экзаменационном билете – 3 вопроса. Ответ на все вопросы максимально оценивается по 5-балльной шкале.

### Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Башкирский государственный университет»

Систематика низших растений – « 1 » курс, 1-ый семестр ДО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры физиологии

1. Понятие о талломе. Основные типы организации талломов водорослей.
2. Диатомовые водоросли: класс перистые, отличительные черты, представители. Распространение, экология, значение в природе и для человека.
3. Определить и описать микропрепарат (препарат).

#### Программа курса

Принципы ботанической классификации. Этапы истории систематики. Размножение как одно из свойств живого организма. Бесполое размножение и половое воспроизведение растений. Место мейоза в жизненном цикле растений. Понятие о гаметофите и спорофите. Типы половых процессов (изогамия, гетерогамия, оогамия) и жизненных циклов (гаплонтный, диплонтный, гетероморфный, изоморфный, дикариотический).

Краткая характеристика высших и низших растений. Возможные филогенетические связи низших и высших растений. Понятие о талломе. Основные отделы водорослей и грибов..

#### ПРОКАРИОТЫ. Отдел сине-зеленые водоросли (цианобактерии, цианопрокариоты).

Строение клетки, талломов, систематическое деление на порядки: хроококковые, осцилляториевые, ностоковые, представители. Распространение, экология; термофильные формы; азотфиксация у сине-зеленых водорослей. Древность цианей.

#### ЭУКАРИОТЫ.

Общая характеристика отделов эукариотных водорослей. Основные типы организации талломов водорослей. Параллелизм в эволюции разных отделов водорослей.

Строение клетки водорослей. Размножение водорослей: вегетативное, бесполое, половое. Смена ядерных фаз и чередование поколений. Условия образования органов бесполого и полового размножения. Принципы систематического деления на классы и порядки в разных отделах водорослей.

Распространение и экология водорослей. Значение их в природе и хозяйстве человека.

Отдел красные водоросли. Общая характеристика, строение клетки, талломы, их строение, пигменты, размножение. Смена ядерных фаз и поколений. Главнейшие представители. Распространение и экология, использование красных водорослей.

Отдел зеленые водоросли. Различные типы организации таллома. Строение клетки. Деление водорослей на классы. Класс собственно зеленые водоросли. Порядки: вольвоксовые, хлорококковые, эдогониевые, хетофоровые. Класс требуксиевые. Класс ульвовые Порядки: улотриксые, ульвовые, бриопсидовые (сифоновые), сифоноккладовые. Класс трентеполиевые. Их общие характеристики, представители. Класс конъюгаты (сцеплянки). Порядки зигнемовые, десмидиевые. Особенности строения, способы размножения, распространения в природе. Класс харовые. Строение, размножение, экология. Эволюция в пределах отдела. Роль в природе и деятельности человека.

Отдел охрофитовые водоросли. Класс разножгутиковые \_\_\_\_\_ водоросли (желто-зеленые), его параллельная эволюция с зелеными водорослями. Способы размножения, наиболее распространенные представители.

Класс золотистые водоросли. Общая характеристика, представители, роль в природе.

Класс диатомовые водоросли. Строение клетки, пигменты, запасные вещества; движение, размножение. Разные типы полового процесса у центральных и перистых, отличительные черты, представители. Распространение, экология. Значение диатомовых в природе и для человека. Происхождение диатомовых.

Класс бурые водоросли. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, способы размножения. Порядки: диктиотовые, ламинариевые, фукусовые. Главнейшие представители, смена ядерных фаз и поколений у бурых водорослей. Распространение, экология, использование бурых водорослей.

Отдел эвгленовые водоросли. Особенности строения, положение в системе, экология, значение в природе.

Общий обзор водорослей. Смена поколений и ядерных фаз в жизненных циклах водорослей. Условия жизни, фотосинтез, источники углекислоты. Значение химического состава воды. Органическое и смешанное питание. Значение водорослей в биологической оценке воды и самоочищении водоемов. Планктон пресноводный и морской. Бентос пресноводный и морской. Практическое значение водорослей. Почвенные водоросли, их распространение и значение. Водоросли как предки высших растений. Филогенетические связи водорослей.

Царство грибы. Общая характеристика. Строение вегетативного тела у грибов. Строение грибной клетки. Черты растительной и животной организации у грибов. Гетеротрофное питание грибов – сапрофитизм, паразитизм, промежуточные формы.

Размножение: вегетативное, бесполое, половое, гетерокариоз, парасексуальный процесс. Смена ядерных фаз в разных группах грибов. Типы плодовых тел. Принципы деления грибов на отделы. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Главнейшие отделы грибов: оомицеты, зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, несовершенные грибы.

Отдел оомицеты. Класс оомицеты. Химизм оболочки как доказательство своеобразия происхождения и эволюции оомицетов. Особенности мицелия и полового процесса. Порядок сапролегниевые: строение, образ жизни, распространение, паразитизм на рыбах. Порядок пероноспорые: строение, образ жизни, эволюция, практическое значение. Переход от водной среды к наземной, от сапрофитизма к паразитизму. Болезни растений, вызываемые пероноспоровыми грибами, и меры борьбы с ними.

Отдел зигомицеты. Класс собственно зигомицеты. Общая характеристика. Зигогамия – особый тип полового процесса: особенности бесполого спороношения в связи с переходом к наземному образу жизни. Порядок мукоровые. Гетероталлизм. Важнейшие представители. Значение в природе и в жизни человека.

Отдел сумчатые (аскомицеты). Общая характеристика, половой процесс и развитие сумки. Типы плодовых тел и их эволюция. Деление на подклассы.

Класс тафриномицеты. Порядок тафриновые. Паразитизм, особенности развития.

Класс сахаромицеты. Порядок сахаромицетовые. Дрожжи и их хозяйственное значение.

Класс эрзифомицеты. Порядок эрзифовые или мучнистосые.

Класс эвроциомицеты. Порядок эвроциевые. Пеницилл, аспергилл и другие представители, значение. Класс сордариомицеты. Порядок сордариевые. Порядок гипокрейнные. Представители, образ жизни, значение.

Класс пезизомицеты. Порядок пезизовые. Съедобные представители. Класс леоциомицеты. Порядок ритисмовые.

Отдел базидиомицеты (базидиальные). Общая характеристика. Мицелий первичный – гаплоидный, вторичный – дикариотический. Базидия и ее развитие. Холобазидия, склеробазидия.

Класс собственно базидиомицеты. Афиллофородные базидиомицеты. Порядок пориевые. Агарикоидные базидиомицеты. Порядок болетовые. Порядок агариковые. Гастероидные базидиомицеты. Порядок дождевиковые.

Представители. Образ жизни. Значение в природе и в жизни человека.

Съедобные и ядовитые виды.

Класс урeдиниомицeты или тeлиомицeты. Порядок ржавчинные. Класс устиллягиномицeты или устомицeты. Порядок головневые. Порядок экзобазидиальные. Основные представители, циклы их развития, формы спороношения, значение в хозяйстве человека. Меры борьбы с ними.

Отдел несовершенные грибы (дейтеромицeты, анаморные или митотические грибы). Размножение: бесполое, гетерокариоз и парасексуальный процесс, их значение в изменчивости дейтеромицетов. Принципы классификации. Дейтеромицeты как экологически полиморфная группа. Представители. Значение в природе и жизни человека.

Общий обзор грибов. Происхождение грибов, взаимосвязь различных классов. Приспособление к наземной жизни. Симбиоз грибов с другими организмами (микориза и др.). Важнейшие экологические группы грибов.

Лишайники (лихенизированные грибы). Общая характеристика. Строение таллома, размножение, систематическое положение грибов и водорослей, входящих в состав лишайников. Способы размножения. Скорость роста. Характер взаимоотношений гриба и водоросли в лишайнике. Представители. Значение в природе и жизни человека.

### Примерные вопросы к экзамену:

#### Вопросы по дисциплине "Систематика низших растений"

1. Краткая характеристика высших и низших растений. Понятие о талломе.
2. Основные отделы низших растений: синезеленые водоросли, красные водоросли, зелёные водоросли, охрофиты. Царство грибы..
3. Типы половых процессов (изогамия, гетерогамия, оогамия) и жизненных циклов (гаплонтный, диплонтный, гетероморфный, изоморфный, дикариотический).
4. Место мейоза в жизненном цикле растений. Понятие о гаметофите и спорофите.
5. Распределение низших растений по группам: прокариоты и эукариоты.
6. Возможные филогенетические связи низших и высших растений.
7. Принципы систематического деления на классы и порядки в разных отделах водорослей.
8. Роль низших растений в народном хозяйстве.
9. Значение низших растений в качестве объектов экспериментальных исследований.
10. Отдел сине-зеленые водоросли. Общая характеристика, строение клетки, таллома, пигменты, размножение. Распространение, экология, значение в природе и для человека.
11. Общая характеристика отделов эукариотных водорослей.
12. Основные типы организации талломов водорослей.
13. Размножение водорослей: вегетативное, бесполое, половое.
14. Смена ядерных фаз и чередование поколений водорослей. Условия образования органов бесполого и полового размножения.
15. Распространение и экология водорослей. Значение их в природе и хозяйстве человека.
16. Водоросли как предки высших растений. Филогенетические связи водорослей.
17. Отдел красные водоросли. Общая характеристика, талломы, их строение, пигменты, размножение. Смена ядерных фаз и поколений.
18. Распространение красных водорослей, экология, значение в природе и для человека.
19. Отдел эвгленовые водоросли. Особенности строения, положение в системе, экология, значение в природе.
20. Отдел зеленые водоросли. Строение клетки, таллома, размножение. Деление водорослей на классы.
21. Различные типы организации таллома у представителей отдела зеленые водоросли.
22. Порядок хлорококковые: размножение, искусственные культуры и использование этих водорослей.

23. Порядок вольвоксовые. Строение таллома, размножение. Представители. Роль в природе.
24. Порядок хетофоровые. Строение таллома, размножение. Представители. Роль в природе.
25. Порядок эдогониевые. Особенности строения, размножения, роль в природе.
26. Порядки: сифонокладиевые, бриопсидовые (сифоновые). Строение таллома, размножение, роль в природе. Представители.
27. Эволюция в пределах класса равножгутиковые.
28. Класс ульвовые.
29. Класс конъюгаты (сцеплянки). Особенности строения, принципы деления на порядки, способы размножения, распространения в природе.
30. Порядки зигнемовые, десмидиевые. Строение, размножение, значение в природе. Характеристика, представители.
31. Класс харовые. Строение, особенности строения половых органов, размножение, экология.
32. Отдел охрофиты. Класс разножгутиковые водоросли (желто-зеленые), его параллельная эволюция с зелеными водорослями. Способы размножения, наиболее распространенные представители.
33. Класс золотистые водоросли. Общая характеристика, представители, роль в природе.
34. Класс диатомовые водоросли. Строение клетки, пигменты, запасные вещества; движение, размножение. Разные типы полового процесса, принципы деления на порядки.
35. Распространение диатомей, экология, значение в природе и для человека.
36. Класс перистые, отличительные черты, представители. Распространение, экология, значение в природе и для человека.
37. Класс бурые водоросли. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, способы размножения, смена ядерных фаз и поколений у бурых водорослей. Принципы деления на порядки.
38. Распространение, экология, использование бурых водорослей.
39. Царство грибы. Общая характеристика. Строение вегетативного тела у грибов. Строение клетки у грибов различных отделов.
40. Черты растительной и животной организации у грибов.
41. Гетеротрофное питание грибов – сапрофитизм, паразитизм.
42. Размножение грибов: вегетативное, бесполое, половое, гетерокариоз, парасексуальный процесс.
43. Смена ядерных фаз в разных группах грибов.
44. Главнейшие отделы грибов: оомицеты, зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, несовершенные грибы.
45. Отдел оомицеты. Химизм оболочки как доказательство своеобразия происхождения и эволюции оомицетов. Особенности мицелия и полового процесса.
46. Порядок сапролегниевые: строение, образ жизни, распространение, паразитизм на рыбах.
47. Порядок пероноспорные. Характеристика, представители. Образ жизни. Переход от сапрофитизма к паразитизму. Болезни растений, вызываемые пероноспорными грибами, и меры борьбы с ними.
48. Отдел зигомицеты. Общая характеристика, строение, размножение.
49. Порядок мукоровые. Гетероталлизм. Представители. Значение в природе и в жизни человека.
50. Отдел сумчатые (аскомицеты). Общая характеристика, половой процесс и развитие сумки. Типы плодовых тел и их эволюция. Деление на подклассы.
51. Порядок эндомицеты. Дрожжи и их хозяйственное значение.
52. Порядок тафриновые. Особенности строения, развития, роль в природе.

53. Порядок эвросциевые. Общая характеристика, строение плодовых тел. Пеницилл, аспергилл и другие представители, значение.
54. Группа порядков пиреномицеты: порядки эризифовые, сферейные, спорыньевые. Их представители, образ жизни, значение.
55. Группа порядков дискомицеты: порядки пецициевые, хелоциевые. Представители. Значение.
56. Порядок трюфелевые. Особенности развития.
57. Отдел базидиомицеты. Общая характеристика. Базидия и ее развитие. Смена ядерных фаз, деление на подклассы.
58. Порядок афиллофоровые. Представители. Образ жизни
59. Порядок агариковые. Строение плодовых тел. Представители. Образ жизни. Значение в природе и в жизни человека. Съедобные и ядовитые виды. Значение в природе и в жизни человека.
60. Группа порядков гастеромицеты: порядки ликопердовые, фаллусовые, нидуляриевые. Особенности их развития, роль в природе, представители.
61. Паразитические грибы. Порядки головневые и ржавчинные. Основные представители, циклы их развития, значение в хозяйстве человека. Меры борьбы с ними.
62. Отдел несовершенные грибы (дейтеромицеты). Размножение: бесполое, гетерокариоз и парасексуальный процесс, их значение в изменчивости дейтеромицетов. Принципы классификации.
63. Происхождение грибов, взаимосвязь различных классов. Приспособление к наземной жизни. Симбиоз грибов с другими организмами (микориза и др.).
64. Лишайники. Общая характеристика. Строение таллома, размножение, систематическое положение грибов и водорослей, входящих в состав лишайников.
65. Характер взаимоотношений гриба и водоросли в лишайнике.
66. Значение лишайников в природе и жизни человека.

### **Критерии оценивания:**

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **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. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **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. Обнаруживается отсутствие



навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки за дисциплину из 100-балльной в пятибалльную 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.

Для ОЗО предусмотрен устный экзамен, без использования модульно-рейтинговой системы. Оценка за экзамен ставится на основании устного ответа студента по билету, состоящий из 3 вопросов. Учитывается общая успеваемость студента в течение года, результаты итоговых работ, аккуратность ведения альбома, посещаемость.

#### **Критерии оценки:**

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **4 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **3 балла** 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. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **2 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

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 4, 15 и 25 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

«отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно на 80 % -100% вопросов теста  
«хорошо» выставляется студенту, если он ответил правильно на 60-79% вопросов теста знает достаточно материала в базовом объеме.

«удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на 45-59 % вопросов теста.

«неудовлетворительно» выставляется студенту, он ответил правильно на 0-44% вопросов теста.

### Пример вопросов для устного опроса:

1. Что лежит в основу деления водорослей на отделы?
2. Каковы жизненные циклы у бурых водорослей?
3. Какие структуры таллома встречаются у зеленых водорослей?
4. Какие приспособления имеются у представителей синезеленых водорослей для переживания неблагоприятных условий?
5. Перечислите представителей класса аскомицеты, имеющих пищевое значение?
6. В чем заключаются отличия низших и высших растений?
7. Почему грибы выделяют в отдельное царство?
8. Каковы взаимоотношения грибов и водорослей в лишайнике?
9. В чем заключается полиморфизм грибов?

#### 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

**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 5. Отдел бурые водоросли (Phaeophyta).**

**Объект исследования:** постоянный препарат фукуса, гербарии.

#### **Ход работы.**

На постоянном препарате разреза скафидий фукуса при малом увеличении найдите антеридии и оогонии. Переместив препарат так, чтобы эти объекты оказались в центре поля зрения, переведите микроскоп на большое увеличение. Сделайте рисунок оогония и антеридия.

Рассмотрите гербарные образцы бурых водорослей, обратите внимание на циклы развития представителей различных классов.

Запишите выводы.

#### **Критерии оценки лабораторной работы:**

Для студентов ДО, обучающихся по модульно-рейтинговой системе:

**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.

Для студентов ОЗО

**Оценка «5» 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.

**Оценка «4»:**

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.

**Оценка «3»:**

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.

**Оценка «2»:**

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.

### Примерные темы курсовых работ

1. «Цветение» водоемов и его экологические последствия
2. Абиотические, биотические факторы, влияющие на распространение водорослей.
3. Автотрофные миксотрофные низшие растения и их роль в природе.
4. Анатомическое и морфологическое строение таллома лишайников, размножение
5. Ассоциации водорослей с мохообразными, папоротниками, саговниками и покрытосеменными.
6. Биологические особенности спорыньи, история изучения, значение.
7. Биологические особенности трюфельных грибов, распространение, значение.
8. Вегетативное, бесполое и половое размножение водорослей разных групп
9. Виды рода *Chlamydomonas* как объект генетических исследований.
10. Водоросли – индикаторы состояния почв и водоемов
11. Водоросли как симбионты беспозвоночных
12. Водоросли, развивающиеся при экстремальных условиях.
13. Грибы-микоризообразователи.
14. Доказательства своеобразия происхождения и эволюции оомицетов.
15. Дрожжи, особенности развития, и их хозяйственное значение.
16. Значение лишайников в природе и жизни человека.
17. Ископаемые находки цианобактерий и водорослей
18. Классификация водорослей вневодных местообитаний
19. Краткая характеристика высших и низших растений. Понятие о талломе.
20. Культивирование грибов.
21. Место мейоза в жизненном цикле растений. Понятие о гаметофите и спорофите.
22. Методы изучения водорослей
23. Методы изучения грибов.
24. Общая характеристика водорослей как низших растений.
25. Оомицеты - возбудители болезней животных и растений, меры борьбы с патогенами.
26. Основные возбудители грибковых заболеваний растений среди аскомицетов.
27. Основные представители головневых грибов, циклы их развития, значение в хозяйстве человека.
28. Основные представители ржавчинных грибов, циклы их развития, значение в хозяйстве человека.
29. Основы современной систематики цианопрокариот
30. Особенности строения гастеромицетов, роль в природе, представители.
31. Особенности строения и размножения несовершенных грибов (дейтеромицеты).
32. Особенности строения клетки, развития базидиальных грибов, смена ядерных фаз, строение базидий.
33. Отличительные особенности строения клетки грибов разных групп.
34. Параллельная эволюция желто-зеленых с зелеными водорослями
35. Почвенные (эдафотильные) водоросли.
36. Практическое использование водорослей
37. Разнообразие жизненных циклов водорослей (гаплонтный, диплонтный, гетероморфный, изоморфный).
38. Разнообразие строения плодовых тел базидиальных грибов, рассеивание спор.
39. Роль бурых водорослей в морских экосистемах. Использование в народном хозяйстве.
40. Роль низших растений в народном хозяйстве.

### Критерии оценки курсовых работ

**Оценка «отлично»** ставится за курсовую работу, содержащую последовательное, логичное и полное изложение материала; полностью раскрытую тему, использование новейших литературных источников и периодических изданий, соответствие заключения и выводов поставленным задачам, Оформление курсовой работы полностью отвечает предъявляемым требованиям.

**Оценка «хорошо»** ставится за курсовую работу, содержащую последовательное изложение основных вопросов темы, понимание теоретического и практического материала. Работа отличается достаточной обоснованностью выводов и обобщений, но содержит неточности в изложении материала. Оформление курсовой работы не полностью соответствует предъявляемым требованиям.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится за курсовую работу, если не полностью раскрыта основная тема, нарушена логика в изложении материала; ограничен круг изученной литературы; нарушены правила оформления и составления библиографии

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится в том случае, если работа не отвечает вышеперечисленным требованиям.

#### 4.3. Рейтинг план дисциплины «Систематика низших растений» направление 06.03.01 Биология курс \_1 , семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Водоросли</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
тестирование	4	4	0	16
отчет по лабораторным работам	1	4	0	4
<b>Рубежный контроль (тестирование)</b>				15
<b>Модуль 2. Грибы, Лишайники</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
тестирование	4	4	0	16
отчет по лабораторным работам				4
<b>Рубежный контроль (тестирование)</b>				15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Активная работа при проведении лабораторных работ	-	-	-	5
3. Выполнение индивидуального задания	-	-	-	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-8	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-16	0
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен	1	30	0	30
Всего				110

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Раздел «Систематика низших растений»

##### Основная литература:

1. Дубовик И.Е. Введение в ботанику и альгологию : учеб. пособие / И. Е. Дубовик, М. Ю. Шарипова, Р. Г. Минибаев ; БашГУ .— Уфа : БашГУ, 2004 .— 164 с. ( абз –123, чз4 – 3).
2. 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>>.

##### Дополнительная литература:

2. Дубовик И. Е. Грибы. Лишайники. [Электронный ресурс]: практикум / И. Е. Дубовик, М. Ю. Шарипова; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2008. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —  
<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/DubovikSharipovaGribyLishaynikiPraktikum.pdf>>.
3. Краткий определитель водорослей Башкортостана : Учеб. пособие / Р. Г. Минибаев [и др.] ; М-во образования РФ, Башкирский гос. ун-т .— Уфа : БашГУ, 2003-. Ч. 1 .— 2003 .— 148 с. ( абз –25, чз4 – 3).
4. Шарипова М.Ю. Водоросли : практикум / М. Ю. Шарипова, И. Е. Дубовик ; БашГУ .— Уфа : Изд-во БашГУ, 2008 .— 80 с. ( абз –79, чз4 – 2).
5. Шарипова М.Ю. Альгология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Ю. Шарипова, И.Е. Дубовик ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2017 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Sharipova\\_Dubovik\\_Algologija\\_up\\_2017.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Sharipova_Dubovik_Algologija_up_2017.pdf)>.

### 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. 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 уточнить 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 уточнить в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>
3. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>  
наличие доступа уточнить 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 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 специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория №232(учебный корпус биофака), аудитория №332 (учебный корпус биофака)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 430, 432(1) (учебный корпус биофака).</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) (учебный корпус биофака), компьютерные классы – аудитории № 319, 231 (учебный корпус биофака).</p> <p>4. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p> <p>5. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория № 430, 432(1) (учебный корпус биофака)</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проекторPanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проекторPanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center"><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 align="center"><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> <p align="center"><b>Аудитория № 319</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 231</b> Учебная мебель, доска, Персональный компьютер в комплекте HPAiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор In FocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200.</p> <p align="center"><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 align="center"><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 align="center"><b>Аудитория № 430</b></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>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>



	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.	
--	--	--

При очной форме обучения дисциплина преподается в 1 семестре. В этом случае аудиторная нагрузка составляет 36 часов, в том числе: контактных –37,2; лекций -18 часов, лабораторных – 18 часа, ФКР 1,2 ; СР – 46 час, контроль – 34,8. Итого – 108 часов.

При очно-заочной форме обучения дисциплина преподается в 1-ом семестре. Аудиторная нагрузка составляет 36 часов, в том числе: контактных 37,2; лекций – 18 часов, лабораторных – 18 часов, ФКР – 1,2 ;самостоятельная работа – 45 часов; контроль 25. Итого – 108 часов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
 дисциплины Систематика низших растений на 1 семестр, 1 курс  
 (наименование дисциплины)  
 Очная, очно-заочная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины ДО (ОЗО)</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108 (3/108)
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	37,2 ( 37,2)
лекций	18 (18)
практических/ семинарских	
лабораторных	18(18)
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2 (1,2)
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	46 (45)
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8 (25)

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. Общая характеристика низших растений. Основные отделы низших растений. Деление отделов по группам: прокариоты и эукариоты. Отдел сине-зеленые водоросли (цианеи).	4 (4)		4 (4)	5 (5)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой, Подготовка к тестированию.	Тестирование, защита лабораторных работ
2.	Основные отделы водорослей. Строение клетки. Организация таллома. Размножение. Типы половых процессов и жизненных циклов.	2 (2)		2(2)	5(5)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой. Подготовка к тестированию	Тестирование, защита лабораторных работ
3.	Отдел зеленые водоросли. Принципы систематики. Размножение. Отдел охрофиты. Класс диатомовые. Роль в природе и народно-хозяйственной деятельности человека	2 (2)		2 (2)	4 (4)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой. Подготовка к тестированию	защита лабораторных работ, тесты
4.	Классы буры и желто-зеленых водорослей Отдел красные водоросли. Принципы систематики. Размножение. Роль в природе и народно-хозяйственной деятельности человека	2 (2)		2 (2)	5 (5)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой. Подготовка к тесту.	Тестирование, защита лабораторных работ

5.	Царство грибов. Строение грибной клетки. Питание грибов. Размножение. Принципы деления грибов на высшие и низшие.	2 (2)		2 (2)	4 (4)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой. Подготовка к тесту.	защита лабораторных работ
6.	Отделы оомицеты, зигомицеты. Важнейшие представители. Филология. Принципы деления отдела аскомицеты на классы. Роль в природе и деятельности человека.	2 (2)		2 (2)	4 (4)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой. Подготовка к тесту.	Тестирование, защита лабораторных работ
7.	Отдел базидиомицеты. Деление на классы. Съедобные и ядовитые грибы. Роль в природе и деятельности человека.	2 (2)		2 (2)	5 (4)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой	защита лабораторных работ
8.	Отдел несовершенные грибы. Принципы систематики. Отдел лишайники.	2 (2)		2 (2)	4 (4)	Основная литература 1,2; дополнительная 3-6	Работа с литературой	защита лабораторных работ
	<b>Всего часов:</b>	18 (18)		18 (18)	46(45)			

