



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры экологии и бжд
Протокол от «25» марта 2022 г. № 8
Зав.кафедрой  /А.В. Ахмадеев

СОГЛАСОВАНО

Декан биологического факультета
 / С.А. Башкатов
«28» марта 2022 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Актуальные вопросы альгологии»

Вариативная часть

Направления подготовки
06.06.01. Биологические науки

Направленность подготовки
«Ботаника»

Квалификация
«Исследователь. Преподаватель – исследователь»

Форма обучения: очная, заочная

Уфа – 2022 г.

Разработчик (разработчики):

Дубовик И.Е., доктор биологических наук, профессор, профессор каф. физиологии и общей биологии

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу аспирантуры, приняты на заседании Ученого совета биологического факультета, протокол от «28» марта 2022 г. № 6

Декан _____ / С.А. Башкатов



Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цели 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	
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	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
Приложение №1	16

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

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

ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки

Результаты обучения ¹		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: понятийно-категориальный и терминологический аппарат ботанической науки, анатомию и морфологию растений	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки	
Умения	УМЕТЬ: применять в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной ботаники УМЕТЬ: использовать анатомо-морфологические методы исследования растений	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки	
Владения (навыки / опыт деятельности)	ВЛАДЕТЬ: классическими и современными методами лабораторных и полевых исследований	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки	

ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований

Результаты обучения ²		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<p>ЗНАТЬ: методы ботанических исследований, методы статистической обработки результатов исследования</p> <p>ЗНАТЬ: принципы организации и функционирования растений и растительных сообществ и их взаимоотношений с окружающей средой</p>	ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований	
Умения	УМЕТЬ: генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа результатов исследования	ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований	
Владения (навыки / опыт деятельности)	ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного сбора, си-	ПК-3: способностью к самостоятельному анализу	

	стематизации и обработки экспериментального материала	на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований	
--	---	---	--

ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли

Результаты обучения ³		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	ЗНАТЬ: основные законы формирования состава, динамики, пространственной структуры и самоподдержания растительных сообществ; закономерности растительного покрова Земли (России, Южного Урала), принципы и методы анализа растительного покрова (классификация, ординация)	ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли	
Умения	УМЕТЬ: выполнять геоботанические описания, анализировать состав и структуру растительных сообществ	ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли	
Владения (навыки)	ВЛАДЕТЬ:	ПК-4: способно-	

	методами полевых исследований и камеральной обработки полевого материала (выполнение геоботанических описаний, методы классификации, ординации, методы оценки экологического режима местобитаний по экологическим шкалам); методами компьютерного анализа материала	стью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли	
--	---	---	--

2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Актуальные проблемы альгологии» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре – очная форма обучения, на 3 курсе в 5,6 семестрах – заочная форма обучения.

Целью курса «Актуальные проблемы альгологии» является создание у аспирантов основополагающего уровня знаний, умений и навыков об основных этапах и тенденциях развития водорослей в различных экосистемах. Задачи дисциплины: ознакомление с историей альгологии; анализ основных методологических проблем, возникающих на современном этапе развития альгологии.

Основная цель преподавания дисциплины - формирование знаний о современном состоянии альгологии.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: отличительные особенности представителей различных отделов водорослей; основы современной систематики водорослей различных отделов; методы полевых и лабораторных исследований водорослей; основные законы формирования состава, динамики, пространственной структуры альгоценозов.

Уметь: определять видовую принадлежность водорослей различных отделов; анализировать таксономический состав и экологическую структуру водорослевых ценозов.

Владеть: навыками и методами исследований водорослей (приготовление объекта к исследованию, окраска, микроскопия, зарисовка); методами световой и люминесцентной микроскопии;

Знания, умения и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 03.02.01 Ботаника.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-3, ПК-4.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин, как «Систематика растений», «Цитология», «Общая экология». основы которых даются при обучении по программам бакалавриата и магистратуры. Дисциплина «Актуальные проблемы альгологии» – раздел ботаники, в котором изучаются основные проблемы, касающиеся систематики, экологии и филогенети-

ческих отношения водорослей. Она включает в себя исследования по следующим направлениям:

1. Современное состояние систематики водорослей. Изучаются все основные отделы водорослей. Рассматриваются филогенетические системы Зерова, Петрова и тд. Уделяется внимание филогенетическим связям водорослей с высшими растениями. Рассматриваются возможные предки высших растений. Аспиранты знакомятся и учатся работать с международной альгологической базой algaebase.org.
2. Экологические группы водорослей. Изучаются принципы разделения водорослей на группировки наземных, водных и воздушно-наземных водорослей. Рассматриваются их приспособления к среде обитания.
3. Использование водорослей для биомониторинга различных экосистем: водных и наземных. Изучаются виды-индикаторы различных антропогенных нарушенных экосистем.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

2. Содержание рабочей программы по заочной форме представлено в Приложении №

Количество часов/зет указывается в соответствии с учебным планом, заполняется отдельно по каждой форме обучения.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

Код и формулировка компетенции

ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

Первый этап (уровень)	Знать: понятийно-категориальный и терминологический аппарат ботанической науки, анатомию и морфологию растений	Отсутствие знаний	Сформированные систематические представления – о фундаментальных основах ботанической науки, анатомии и морфологии растений - о терминологическом аппарате ботаники
Второй этап (уровень)	УМЕТЬ: применять в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной ботаники УМЕТЬ: использовать анатомо-морфологические методы исследования растений	Отсутствие умений	Сформированные умения – четко применять в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной ботаники – использовать анатомо-морфологические методы исследования растений
Третий этап (уровень)	ВЛАДЕТЬ: классическими и современными методами лабораторных и полевых исследований	Отсутствие владений	Успешное владение классическими и современными методами лабораторных и полевых исследований

ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценоотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освое-	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

	ния компетенций)		
Первый этап (уровень)	ЗНАТЬ: методы ботанических исследований, методы статистической обработки результатов исследований	Отсутствие знаний	Сформированные систематические представления – о методах ботанических исследований, - о методах статистической обработки результатов исследования
Второй этап (уровень)	УМЕТЬ: генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа результатов исследования	Отсутствие умений	Сформированные умения -генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа результатов исследования
Третий этап (уровень)	ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного сбора, систематизации и обработки экспериментального материала	Отсутствие владений	Успешное владение навыками самостоятельного сбора, систематизации и обработки экспериментального материала

ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

Первый этап (уровень)	ЗНАТЬ: основные законы формирования состава, динамики, пространственной структуры и самоподдержания растительных сообществ; закономерности растительного покрова Земли (России, Южного Урала), принципы и методы анализа растительного покрова (классификация, ординация)	Отсутствие знаний	Сформированные систематические представления – об основных законах формирования состава, динамики, пространственной структуры и самоподдержания растительных сообществ; - о закономерности растительного покрова Земли - о принципах и методах анализа растительного покрова (классификация, ординация)
Второй этап (уровень)	УМЕТЬ: выполнять геоботанические описания, анализировать состав и структуру растительных сообществ	Отсутствие умений	Сформированные умения – четко выполнять геоботанические описания – анализировать состав и структуру растительных сообществ
Третий этап (уровень)	ВЛАДЕТЬ: методами полевых исследований и камеральной обработки полевого материала (выполнение геоботанических описаний, методы классификации, ординации, методы оценки экологического режима местообитаний по экологическим шкалам); методами компьютерного анализа материала	Отсутствие владений	Успешное владение - методами полевых исследований и камеральной обработки полевого материала (выполнение геоботанических описаний, методы классификации, ординации, методы оценки экологического режима местообитаний по экологическим шкалам); - методами компьютерного анализа материала

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

ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать: понятийно-категориальный и терминологический аппарат ботанической науки, анатомию и морфологию растений	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки	зачет, контроль выполнения НКР
2-й этап Умения	УМЕТЬ: применять в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной ботаники использовать анатомо-морфологические методы исследования растений	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки	зачет, контроль выполнения НКР
3-й этап Владение навыками	ВЛАДЕТЬ: классическими и современными методами лабораторных и полевых исследований Шифр: В (ПК-1) -1	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных лабораторных и полевых исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата ботанической науки	зачет, контроль выполнения НКР

ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований

Этапы	Результаты обучения ⁴	Компетенция	Оценочные средства
Знания	<p>ЗНАТЬ: методы ботанических исследований, методы статистической обработки результатов исследования принципы организации и функционирования растений и растительных сообществ и их взаимоотношений с окружающей средой</p>	<p>ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований</p>	зачет, контроль выполнения НКР
Умения	<p>УМЕТЬ: генерировать новые идеи в ходе самостоятельного анализа результатов исследования</p>	<p>ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уровнях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоценотическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований</p>	зачет, контроль выполнения НКР
Владения (навыки / опыт деятельности)	<p>ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного сбора, систематизации и обработки экспери-</p>	<p>ПК-3: способностью к самостоятельному анализу на различных структурных уров-</p>	зачет, контроль выполнения НКР

	ментального материала	нях организации растительного мира: анатомо-морфологическом, организменном, популяционно-видовом, фитоцено-тическом и экосистемном, с использованием новейших методов ботанических исследований	
--	-----------------------	---	--

ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли

Этапы	Результаты обучения ⁵	Компетенция	Оценочные средства
Знания	ЗНАТЬ: основные законы формирования состава, динамики, пространственной структуры и самоподдержания растительных сообществ; закономерности растительного покрова Земли (России, Южного Урала), принципы и методы анализа растительного покрова (классификация, ординация)	ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли	зачет, контроль выполнения НКР
Умения	УМЕТЬ: выполнять геоботанические описания, анализировать состав и структуру растительных сообществ	ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики растительных сообществ и растительного покрова Земли	зачет, контроль выполнения НКР
Владения (навыки)	ВЛАДЕТЬ: методами полевых исследований и камеральной обработки полевого матери-	ПК-4: способностью к изучению закономерности состава, структуры и динамики расти-	зачет, контроль выполнения НКР

	ала (выполнение геоботанических описаний, методы классификации, ординации, методы оценки экологического режима местообитаний по экологическим шкалам); методами компьютерного анализа материала	тельных сообществ и растительного покрова Земли	
--	---	---	--

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
для специальности 03.02.01 «Ботаника»**

Вопросы к экзамену

1. Основы современной систематики цианопрокариот и водорослей.
2. Характеристика основных отделов водорослей.
3. Цитологические особенности представителей водорослей различных отделов.
4. Общая характеристика водорослей как низших организмов.
5. Уровни организации таллома водорослей различных отделов.
6. Жизненные формы почвенных водорослей.
7. Экологические группы водных водорослей.
8. Жизненные циклы водорослей: изоморфный, гетероморфный.
9. Вегетативное, бесполое и половое размножение водорослей.
10. Эволюция мейоза, полового процесса и смены поколений у водорослей.
11. Водоросли как возможные предки высших растений.
12. Методы изучения водорослей.
13. Абиотические факторы, влияющие на водоросли.
14. Биотические факторы, влияющие на развитие водорослей.
15. Антропогенное воздействие на водоросли.
16. Экологические последствия «цветения» водоемов.
17. Классификация вневодных водорослей.
18. Роль водорослей в балансе живого вещества.
19. Роль водорослей в балансе кислорода
20. Естественно-историческое значение водорослей в эволюции атмосферы и биосферы земли.
21. Водоросли как геологический фактор.
22. Практическое использование водорослей для повышения почвенного плодородия.
23. Водоросли – индикаторы состояния почв и водоемов
24. Энергетическая проблема и водоросли.
25. Место популяционной биологии в системе наук об охране биоразнообразия.
26. История развития онтогенетического метода. Вклад российских ученых в развитие популяционно-онтогенетического подхода.
27. Понятия о популяциях, ценопопуляциях, элементах ценопопуляций растений. Основные направления и задачи ценопопуляционных исследований.
28. Периодизация онтогенеза растений. Критерии выделения возраста и возрастных состояний растений. Полный, неполный, сокращенный онтогенез. Большой и малый жизненные циклы.

29. Поливариантность развития растений. Классификация типов поливариантности (структурный и динамический). Морфологическая поливариантность развития вегетативной и генеративной сфер.
30. Понятие об индивидуальных и популяционных оптимумах. Оценка состояния ценопопуляций растений по организменным и популяционным характеристикам.
31. Неоднородность особей в пределах ценопопуляций (возрастная, половая, виталитетная).
32. Биолого-морфологические методы в исследовании ценопопуляций. Структура изменчивости признаков растений.
33. Эколого-фитоценотический подход в исследованиях ценопопуляций и их элементов.
34. Методы исследования жизненности ценопопуляций и их элементов (по размерному спектру особей, *IVC*).
35. Типы возрастных спектров ценопопуляций. Базовый спектр.
36. Пространственная структура ценопопуляций (вертикальная и горизонтальная).
37. Способы самоподдержания ценопопуляций (вегетативный, семенной). Факторы, влияющие на процесс самоподдержания.
38. Антэкология.
39. Методы оценки семенной продуктивности.
40. Оценка состояния и природоохранной значимости ценопопуляций редких видов.
41. Метод картирования особей.
42. Методы исследования устойчивости растений и растительных сообществ к антропогенному воздействию.
43. Методы оценки состояния ценопопуляций, предложенные Л.В. Животовским (ординация «дельта-омега»).
44. Методы оценки состояния ценопопуляций, предложенные А.А. Урановым.
45. Методы мониторинговых исследований ценопопуляций редких видов.
46. Методы оценки виталитетного типа ценопопуляций (по Ю.А.Злобину).
47. Методы охраны видов *insitu*.
48. Методы охраны видов *exsitu*.
49. Место фитоценологии в цикле ботанических и экологических дисциплин.
50. Жизненные формы растений. Типы классификаций.
51. Классификация жизненных форм Раункиера. Классификация Мюллера-Дембуа-Эленберга.
52. Классификация жизненных форм по Серебрякову.
53. Факторы, определяющие состав и структуру растительности, их классификация.
54. Ординационные методы изучения растительности.
55. Экологические шкалы. Шкала Раменского, Эленберга, Цыганова и др.
56. Стратегии жизни растений, эколого-фитоценологические стратегии.
57. Экологическая ниша. Фундаментальная и реализованная ниши.
58. Система экологических стратегий Макклиода-Пианки, Раменского-Грайма.
59. Первичные и вторичные типы стратегий по Раменскому-Грайму. Пластичность стратегий.
60. Стратегии жизни культурных и сорных растений.
61. Онтогенетические стратегии.
62. Фитоценоз. Факторы организации растительных сообществ.
63. Взаимоотношения растений в сообществе.
64. Полимодельная концепция растительного сообщества.
65. Видовое богатство. Кривая «число видов/площадь». Градиенты видового богатства.
66. Циклические изменения структуры. Сезонные и разногодичные изменения.
67. Биологическая продукция и фитомасса.
68. Динамика растительности. Основные формы динамики.

69. Простые и сложные автогенные сукцессии. Характеристика.
70. Аллогенные сукцессии. Характеристика.
71. Экспериментальные сукцессии.
72. Эволюция фитоценозов. Сеткообразная и антропогенная эволюция.
73. Методы изучения динамики растительности.
74. Классификация растительности по доминантам. Биомы.
75. Эколого-флористическая классификация (система Браун-Бланке).
76. Антропотолерантность растительности. Гемеробность. Система Яласа.
77. Ботанико-географические закономерности флоры РБ
78. Биоразнообразие флоры РБ
79. Исторические этапы формирования флоры Южного Урала
80. Эндемизм флоры Южного Урала
81. Реликтовая флора и растительность Южного Урала
82. Охрана растений и растительности. Красные книги РФ и РБ
83. История растительности Южного Урала
84. Классы лесной растительности РБ
85. Классы луговой растительности РБ
86. Классы степной растительности РБ
87. Классы высокогорной растительности РБ
88. Классы болотной растительности РБ
89. Классы водной и прибрежно-водной растительности РБ
90. Классы рудеральной растительности РБ

Основная литература

- Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.3-е изд. - М.: Мир, 2004. Том 1 - 454с., Том 2- 436с., Том 3- 451с.
- Ботаника (на основе учебника Э.Страсбургера, Ф.Нолля и др.). Т.1-3. / П.Зитте и др. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
- Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений// Учеб. для студ. высш. учеб. заведений под ред. Еленевского А.Г., Соловьёвой М.П., Тихомирова В.Н. – 2-е изд., исправ. – М.: Издательский центр “Академия”, 2001. – 432 с.
- Васильев А.Е., Воронин Н.С. и др. Анатомия и морфология растений. – М.: Просвещение. 1988, 479 с.
- Горбунова Н. А. Альгология, М., 1998
- Жизнь растений, Т 1-6, М., 1974-1977
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Издательство: Логос, 2001.- 264 с.
- Миркин Б. М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. Академия наук СССР; отв. ред. Т. А. Работнов .— М. : Наука, 1978 .— 212 с.
- Работнов Т.А. Фитоценология. Изд-во МГУ. 1978, 1983. 384 с.
- Онипченко В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений. М.: КРАСАНД, 2013. – 576 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
- Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976.
- Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М.: Наука, 1988.
- Толмачев А. И. Богатство флор как объект сравнительного изучения // Вестн. ЛГУ. – 1970. – №. 9. – С. 71-83.

Дополнительная литература

- Ипатов В.С. Фитоценология : Учебник .— Спб : Изд-во Спб ун-та, 1997. - 314с.

- Миркин Б.М. Фитоценология. Принципы и методы / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг ; Академия наук СССР; отв. ред. Т. А. Работнов. — М. : Наука, 1978. — 212 с.
- Работнов Т.А. Фитоценология : учеб. пособия для студентов высш. учеб. завед. обуч. по спец. биология / Т. А. Работнов. — Изд. 2-е. — М. : Изд-во МГУ, 1983. — 296 с.
- Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология : учебно-методическое пособие / Т. А. Работнов. — М. : Изд-во МГУ, 1987. — 160 с.
- Рейвн П. и др. Современная ботаника, Т 1-2, М, 1990
- Ишбирдин А. Р., Муллагулов Р. Ю., Янтурин С. И. Растительность горного массива Ирмель: синтаксономия и вопросы охраны //Уфа: РИО БашГУ. — 1996. — 109 с.
- Ишбирдин А.Р. и др. Синтаксономия, экология и динамика рудеральных сообществ Башкирии. -Уфа: БНЦ УрО АН СССР, 1988. -161 с.
- Красная книга Республики Башкортостан. В 2-х т. Т. 1. Растения и грибы. Уфа: Медиа Принт, 2011. 384 с.
- Куликов П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) // Екатеринбург-Миасс: Геотур. — 2005. — 537 с.
- Кузяхметов Г.Г., Дубовик И.Е. Методы изучения почвенных водорослей: Учебное пособие - Уфа: Изд-е Башкирского университета, 2001. — 56 с.
- Мартыненко В. Б., Соломещ А. И., Жирнова Т. В. Леса Башкирского государственного природного заповедника. — Уфа :Гилем, 2003. — 186 с.
- Мартыненко В. Б. и др. Растительность государственного природного заповедника «Шульган-Таш» //Уфа: Гилем. — 2005. — 272 с.
- Мартыненко В. Б. и др. Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника. Уфа: Гилем. — 2008. — 526 с.
- Миркин Б. М. и др. Сегетальные сообщества Башкирии //Уфа: БФАН СССР. — 1985. — 159 с.
- Ямалов С. М. и др. Эндемичные ассоциации петрофитных степей палеорифов Южного Урала // Растительность России. — 2011. - № 19. С. 117-126.
- Ишмуратова М.М. Онтогенез растений (учебное пособие) Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. 126 с.
- Животовский Л. А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций // Экология, 2001. - №1. С. 3 – 7.
- Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. Адаптивный морфогенез и эколого-ценотические стратегии выживания травянистых растений // Методы популяционной биологии / Материалы VII Всероссийского популяционного семинара (Сыктывкар, 16-21 февраля 2004 г.). - Сыктывкар, 2004. Ч.2. - С. 113-120.
- Ишмуратова М.М. Родиолаиремельская на Южном Урале. М.: Наука, 2006 – 252 с. /отв. ред. А.Р. Ишбирдин/.
- Шарипова М.Ю., Дубовик И.Е. Альгология: учебное пособие. Уфа:РИЦ БашГУ, 2017.- 204с.
- Ишмуратова М.М., Набиуллин М.И., Суяндукоев И.В., Ишбирдин А.Р. Орхидеи Башкирского заповедника и сопредельных территорий. Уфа: Гилем, 2010. 150 с.
- Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 1: Растения и грибы. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384 с.

Список интернет ресурсов:

- ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
- ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека БашГУ <https://bashedu.bibliotech.ru>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>
- БД электронных периодических изданий EastView <http://www.ebiblioteka.ru/>

Вопросы для проведения текущей аттестации (КСР): 1-20 вопросов

1. Основы современной систематики водорослей.
2. Характеристика основных отделов водорослей.
3. Цитологические особенности представителей водорослей различных отделов.
4. Представители эукариотов, мезокариотов, прокариотов у водорослей.
5. Отдел синезеленые водоросли (цианеи, цианобактерии, цианопрокариоты). Особенности строения клетки.
6. Азотфиксация синезеленых водорослей у гетероцитных и гомоцитных форм.
7. Отдел зеленые водоросли. Различные типы организации таллома.
8. Отдел диатомовые. Строение клетки, пигменты, запасные вещества.
9. Особенности размножения, движения диатомей. Деление на классы.
10. Отдел красные водоросли (багрянки). Общая характеристика, строение талломов.
11. Отдел бурые водоросли. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, способы размножения.
12. Жизненные формы почвенных водорослей.
13. Экологические группы водных водорослей.
14. Жизненные циклы водорослей: изоморфный, гетероморфный.
15. Различные отделы водорослей как возможные предки высших растений.
16. Классификация вневодных водорослей.
17. Практическое использование водорослей для повышения почвенного плодородия.
18. Водоросли – индикаторы состояния почв и водоемов
19. История современной альгологии.
20. Филогенетические связи водорослей.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Введение в ботанику и альгологию : учеб. пособие / И. Е. Дубовик, М. Ю. Шарипова, Р. Г. Минибаев ; М-во образов. и науки РФ; БашГУ .— Уфа : БашГУ, 2004/125
2. [Дубовик, Ирина Евгеньевна](#). Введение в ботанику и альгологию : учебник / И. Е. Дубовик, М. Ю. Шарипова, Р. Г. Минибаев ; Федеральное агентство по образованию, Башкирский государственный университет им. 40-летия Октября .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2007 .— 164 с/59
3. Жизнь растений, Т 1-3, М., 1974-1977/4,5
4. Рейвн П. и др. Современная ботаника, Т 1-2, М, 1990/5
5. Современные методы альгологии : учеб. пособие / М. Ю. Шарипова, И. Е. Дубовик ; БашГУ .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2012 .— 116 с./11
6. [Шарипова, Марина Юрьевна](#). Водоросли экотонных сообществ : монография / М. Ю. Шарипова ; под ред. И. Е. Дубовик .— Уфа : РИО БашГУ, 2006 .— 182 с. — Библиогр.: с. 161-178 /4
7. Шарипова Марина Юрьевна М,Ю., Дубовик И.Е. Альгология: учебное пособие/М.Ю.Шарипова, И.Е. Дубовик: Уфа:РИЦ БашГУ, 2017.- 204с./59
8. Штина, Э. А. Альгофлора болот Карелии и ее динамика под воздействием естественных и антропогенных факторов / Э. А. Штина, Г. С. Антипина, Л. С. Козловская ; Академия наук СССР; отв. ред. М. М. Голлербах .— Л. : Наука, 1981 .— 272 с. — Библиогр.: с. 241-268 /10

Дополнительная литература

9. Абдуллин, Шамиль Раисович, Цианобактерии и водоросли пещеры Шульган-

- Таш (Каповой): дисс...канд. биол. наук / Башкирский государственный университет .— Уфа, 2005 .— 288 с./1
10. Альгология : учеб. пособие / Н. П. Горбунова .— М. : Высшая школа, 1991 .— 256 с. 4./1
 11. Андреева, Вера Михайловна. Почвенные и аэрофильные зеленые водоросли(Chlorophyta:Tetrasporales,Chlorococcales,Chlorosarcinalts .— СПб : Наука, 1998 .— 352с./2
 12. Асфандиярова, Луиза Загитовна. Состав и структура альгоценозов посевов многолетних трав Предуралья Республики Башкортостан :дисс.... канд. биол. наук.— Уфа, 2006 .— 140 с. : ил. - Библиогр.: с. 96-122./1
 13. Водоросли зональных почв степи и лесостепи : монография / Г. Г. Кузяхметов ; Башкирский государственный университет ; под ред. Б. М. Миркина .— Уфа : РИО БашГУ, 2006 .— 286 с./2
 14. Габидуллина, Гузель Фаилевна. Цианопрокариотно-водорослевые ценозы биологических очистных сооружений г. Уфы :дисс... канд. биол. наук : Уфа, 2009 .— 144 с. : ил. — Библиогр.: с. 111-131 (186 назв.)./1
 15. Гуламанова, Гюзель Ахтяметдиновна. Автотрофный планктон как показатель степени эвтрофирования (на примере разнотипных озер Республики Башкортостан) :дисс.... биол. наук :— Уфа, 2008 .— 256 с. : ил. — Библиогр.: с. 114-138 (245 назв.)./1
 16. Дубовик, Ирина Евгеньевна. Водоросли эродированных почв и альгологическая оценка почвозащитных мероприятий / Баш.гос.ун-т.Под ред. Р.Г.Минибаева .— Уфа : Баш.гос.ун-т, 1995 .— 154с./59
 - 17.Краткий определитель водорослей Башкортостана : учеб. пособие / Ф. Б. Шкундина [и др.] ; М-во образования и науки РФ, Башкирский гос. ун-т .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2013 .— 196 с. : ил. — Алфавит. указ.: с. 183-194 .— Библиогр.: с. 194-195 ./5
 18. Курс низших растений (ред. Горленко М. В.) М, МГУ, 1981/4
 19. Одум, Юджин. Экология. В 2-х т. Т. 1. М.: Мир, 1986.-328 с. Т.2 . М.: Мир, 1986. 376 с./3
 20. Шарипова, Марина Юрьевна. Альгоценозы экотонов: экология, флористический состав, структура (на примере Южно-Уральского региона) : дисс.... докт. биол. наук : Уфа, 2006.— 376 с. : ил. - Библиогр.: с. 295-321./1

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

- ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
- ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека БашГУ <https://elib.bashedu.ru>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог Библиотеки БашГУ <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
- Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС) - <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionnoobrazovate...>
- Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>
- БД электронных периодических изданий EastView <http://www.ebiblioteka.ru/>
- <http://www.algaebase.org>

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p>1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 430 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).</p> <p>2 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа аудитория № 432 (1,2) (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).</p> <p>3 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории № 319, 231 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32), 432 (1,2) (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32),</p> <p>4 Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32), читальный зал №1 (главный корпус, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32),</p> <p>5 Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория 432 (1,2) (учебный корпус биофака, 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).</p>	<p>Аудитория № 430 Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор EpsonEMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная HitachiStarboardFX-63, ноутбук AserAspire 5315-051G08Mi (15.4 WXGA, Cel 530 1.73G, DVDRW, WL-g).</p> <p>Аудитория № 432(1) Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p>Аудитория № 432(2) шкаф вытяжной, центрифуга СМ-6 для стеклянных пробирок(объем 12х15 мл), холодильник Саратов-263 двухкамерный, встряхиватель с водяной баней, весы CASMWP-300 им.(10125/040208/0000278, Корея), светоплощадка, микроскоп Levenhuk 625- 10 шт.</p> <p>Аудитория № 319 Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 231 Учебная мебель, доска, Персональный компьютер в комплекте НРАiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma200*200.</p> <p>Читальный зал №1 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>1. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор№104 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>3.Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, срок действия лицензии с 17.09.2018 по 25.09.2019. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.</p>

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Ботаника» на 5 семестр

(наименование дисциплины)

Очная форма обучения

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины ДО,30
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72 (2/72)
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2 (2)
практических	2 (4)
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4 (6)
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	64 (58)
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (контроль)	36 (36)

Формы контроля: зачет, кандидатский экзамен, 5 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 аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе аспирантов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СРС			
1	2	3	5	6			
1.	Место альгологии в системе наук о жизни. Краткая история, современное состояние, межпредметные связи. Основные понятия альгологии	2/2		6/6	[1-4,6-7]	Работа в библиотеке, информационный поиск в интернет ресурсах	Собеседование и научные консультации
2.	Современное состояние систематики водорослей. Синезеленые водоросли как представители царств растений и прокариот. Обзор систем Зерова, Смита, Петрова и др.			8/8	[1,5,7,10,11]	Работа в библиотеке, информационный поиск в интернет ресурсах	Собеседование и научные консультации
3.	Экологические группы водорослей различных сред обитания. Принципы выделения экобиоморф. Жизненные стратегии водорослей.			12/10	[1,2, ,6,7,13,18]	Работа в библиотеке, информационный поиск в интернет ресурсах	Собеседование и научные консультации
4.	Использование водорослей для биомониторинга различных экосистем (водных, наземно-воздушных и почвенных).			8/8	[12,14,16, 17,19]	Работа в библиотеке, информационный поиск в интернет ресурсах	Собеседование и научные консультации

	Шкалы сапробности и виды-индикаторы различных загрязнений.						
5.	Роль водорослей в наземных и водных экосистемах. Биосферная роль. Продукция и азот-фиксация. Взаимодействие водорослей с другими компонентами экосистем. Охрана водорослей. Использование человеком.			10/10	[1-4,7-12]	Работа в библиотеке, информационный поиск в интернет ресурсах	Собеседование и научные консультации
7.	Эволюция в пределах классов и отделов водорослей. Филогенетические связи водорослей с высшими растениями. Состав водорослей водоемов и почв РБ.			10/8	[9, 12-16, 20]	Работа в библиотеке, информационный поиск в интернет ресурсах	Собеседование и научные консультации
9.	Контроль и коррекция освоения профессиональных компетенций при проведении полевых и лабораторных исследований, камеральной обработке материала и интерпретации результатов.		2/4	10/8	[5.7,10,11,17]	Подготовка и выполнение этапов НКР.	Собеседование и научные консультации
	Всего часов:	2/2	2/4	64/58			

