



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«**ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»
Биологический факультет
Кафедра ботаники



«Утверждаю»
Проректор по научной
работе и инновациям
Н. А. Ашурбеков

«15» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дисциплина научной специальности: Ботаника»
по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки
03.-2.01. Ботаника

Уровень образования: подготовка кадров
высшей квалификации (аспирантура)

Квалификация (степень) выпускника:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Статус дисциплины: обязательная дисциплина

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Дисциплина научной специальности: Ботаника» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 - Биологические науки, уровень высшего образования аспирантура – подготовка кадров высшей квалификации: «Исследователь. Преподаватель-исследователь» от 30 июля 2014 г. №871.

Разработчик: кафедра ботаники. Аджиева А. И., к.б.н., доцент 

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ботаники от 22.01.21 г., протокол № 5

Зав. кафедрой



Магомедова М. А.

На заседании Методической комиссии биологического факультета от 27.01.21 г., протокол № 5

Председатель



Рамазанова П. Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с Управлением аспирантуры и докторантуры 15.03. 2021 г.  Рамазанова Э. Т.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)». Объем курса – 9 зачетные единицы (324 академических часа): 18 академических часов лекций; 30 академических часов практических занятий; 276 академических часа самостоятельной внеаудиторной работы аспирантов, включая подготовку к сдаче кандидатского минимума по «Ботанике». Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Цель дисциплины: подготовка биологов-исследователей и научно-педагогических кадров для работы в научно-исследовательских учреждениях и преподавания в биологических и медицинских ВУЗах, формирование у аспирантов теоретических знаний, практических навыков по основным направлениям современной ботаники для применения в фундаментальной и проблемно-ориентированной биологии, умения самостоятельно формулировать и решать научные задачи, а также проблемы образования в сфере биологии.

Задачи дисциплины: изучение основных разделов современной ботаники в свете новых достижений этой отрасли биологического знания.

В рамках данной дисциплины углубляются и развиваются следующие компетенции (шифр указан согласно карте компетенций. Приложение 3 к ОПОП ВО):

Универсальные компетенции

УК-1, УК-3, УК-4, УК-5

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-2

Профессиональные компетенции

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны:

Знать: 31 (УК-1), 31(УК-3), 31, 2(УК-4), 31(УК-5), 31,2(ОПК-2), 31,2,3 (ПК-1), 31,2,3(ПК-2), 31,2(ПК-3), 31,2(ПК-4), 31,2(ПК-5).

Уметь: У1,2 (УК-1), У1,2(УК-3), У1(УК-4), У1,2(УК-5), У1,2(ОПК-2), У1,2(ПК-1), У1,2(ПК-2), У1(ПК-3), У1,2(ПК-4), У1,2(ПК-5).

Владеть: В1,2(УК-1), В1,2,3,4(УК-3), В1,2,3(УК-4), В1,2(УК-5), В1,2(ОПК-2), В1,2(ПК-1), В1(ПК-2), В1(ПК-3), В1,2(ПК-4), В1,2(ПК-5).

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 06.06.01. Биологические науки, изучающих дисциплину «Дисциплина научной специальности: Ботаника».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом <http://science.dgu.ru/eduprogram/06.06.01.pdf>, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №871 от 30 июля 2014 г.;
- Образовательной программой 06.06.01 – Биологические науки.
- Учебным планом университета по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки утвержденным Ученым советом ДГУ протокол №7 от 29.03 2018 г.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Год	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации
	Всего	в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем, из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации		
2,3	324	18	-	30	-	-	276	зачет, экзам

Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины: подготовка биологов-исследователей и научно-педагогических кадров для работы в научно-исследовательских учреждениях и преподавания в биологических и медицинских ВУЗах, формирование у аспирантов теоретических знаний, практических навыков по основным направлениям современной ботаники для применения в фундаментальной и проблемно-ориентированной биологии, и умения самостоятельно формулировать и решать научные задачи, а также проблемы образования в сфере биологии.

Задачи дисциплины: изучение основных разделов современной ботаники в свете новых достижений этой отрасли биологического знания.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

В результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Результаты освоения ОПОП	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке	<i>Знать:</i> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также

	<p>современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях.</p>
УК-3	<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><i>Знать:</i> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p><i>Уметь:</i> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной ком-</p>	<p><i>Знать:</i> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках стилистические особенности представ-</p>

	муникиции на государственном и иностранном языках	<p>ления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</p> <p><i>Уметь:</i> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><i>Знать:</i> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта.</p> <p><i>Уметь:</i> доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин биологических наук; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания оценивания успеваемости обучающихся в области биологических наук.</p> <p><i>Владеть:</i> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся (биологические науки).</p>
ПК-1	Способность к самостоя-	<i>Знать:</i> современное состояние науки в обла-

	<p>тельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки</p>	<p>сти биологии; порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских, образовательных и информационных технологий; методы исследования и проведения экспериментальных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно формулировать конкретные задачи научных исследований и проводить углубленную их разработку; представлять результаты.</p> <p>НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.</p> <p><i>Владеть:</i> методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (профилю); методами и приемами экспериментальных исследований в области биологии.</p>
ПК-2	<p>Обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические методы научного познания; формы научного познания; проблемы, гипотезы, теории методы поиска необходимой информации</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации; анализировать и систематизировать полученную информацию</p> <p><i>Владеть:</i> методами работы с основными базами данных биологической информации</p>
ПК-3	<p>Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические основы технологий, используемых в современной научно-исследовательской практике в области биологии; базовые принципы знаний, основные приемы, используемые в биологии.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать необходимые методы и оборудование для проведения исследований; работать с научно-технической информацией.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования электронных библиотек и биоинформатических интернет-ресурсов, соответствующих пакетов программного обеспечения.</p>
ПК-4	<p>Обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, способность проводить обработку и анализ научных результатов, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в ведущих профиль-</p>	<p><i>Знать:</i> нормативные требования к оформлению результатов научной работы, заявок на финансирование научных проектов; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p> <p><i>Уметь:</i> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на финансирование НИР в области биологии по соответствующему профилю.</p>

	ных журналах	<i>Владеть:</i> навыками представления научных результатов по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций.
ПК-5	Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной биологии в школе и Вузе	<p><i>Знать:</i> современное состояние науки в области биологических наук; способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей.</p> <p><i>Уметь:</i> преподавать учебные предметы, курсы, дисциплины; разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин.</p> <p><i>Владеть:</i> методами и технологиями межличностной коммуникации.</p>

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Универсальные	УК-1	<p>Использует методы критического анализа и оценки современных научных достижений.</p> <p>Применяет методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Может анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценить потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Способен при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи.</p> <p>Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Использует навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях.</p>	<p>Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции</p> <p>Собеседование, тест, контрольная работа, доклад, реферат: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков использования современных методов исследования и проведения экспериментальных работ</p>

УК-3	<p>Демонстрирует особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Способен следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p>Способен осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.</p> <p>Применяет технологии оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.</p> <p>Демонстрирует знания технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>Владеет различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>тест, контрольная работа: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков поиска информации и ее использования в научной работе</p>
УК-4	<p>Демонстрирует знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</p> <p>Способен следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p> <p>Владеет навыками критической оценки эффективности различных методов и тех-</p>	<p>тест, контрольная работа: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков поиска информации и ее использования в научной работе</p>

		<p>нологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>Способен использовать различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>	
	УК-5	<p>Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально личностных особенностей;</p> <p>Способен осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Демонстрирует способность выявлять и оценивать индивидуально личностные, профессионально значимые качества и пути достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>тест, контрольная работа: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков поиска информации и ее использования в научной работе</p>
Общепрофессиональные	ОПК-2	<p>Использует нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</p> <p>Применяет основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта.</p> <p>Демонстрирует способность доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин биологических наук; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания оценивания успеваемости обучающихся в области биологических наук.</p> <p>Владеет технологией проектирования образовательного процесса на уровне</p>	<p>тест, контрольная работа: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков поиска информации и ее использования в научной работе</p>

		<p>высшего образования методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся (биологические науки)</p>	
Профессиональные	ПК-1	<p>Демонстрирует понимание современного состояния науки в области биологии.</p> <p>Знает порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских, образовательных и информационных технологий.</p> <p>Применяет современные методы исследования и проведения экспериментальных работ.</p> <p>Умеет самостоятельно формулировать конкретные задачи научных исследований и проводить углубленную их разработку.</p> <p>Может представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.</p> <p>Владеет методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (профилю); методами и приемами экспериментальных исследований в области биологии.</p>	<p>Собеседование, тест, контрольная работа, доклад, реферат: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков использования современных методов исследования и проведения экспериментальных работ</p>
	ПК -2	<p>Знает теоретические методы научного познания; формы научного познания; проблемы, гипотезы, теории методы поиска необходимой информации</p> <p>Использует современные методы сбора, анализа и обработки научной информации; анализировать и систематизировать полученную информацию</p> <p>Владеет методами работы с основными базами данных биологической информации</p>	<p>Собеседование, тест, контрольная работа, реферат, отчет: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков преподавания учебных дисциплин и подготовки учебно-методических материалов</p>
	ПК- 3	<p>Применяет теоретические основы технологий, используемых в современной научно-исследовательской практике в области биологии, а также базовые принципы знаний, основные приемы, используемые в биологии.</p> <p>Демонстрирует навыки выбирать необходимые методы и оборудование для проведения исследований.</p> <p>Использует научно-техническую информацию.</p>	<p>Собеседование, тест, контрольная работа, презентация, реферат: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков выбирать необходимые методы и оборудо-</p>

		Демонстрирует навыки использования электронных библиотек и биоинформатических интернет-ресурсов, соответствующих пакетов программного обеспечения.	вание для проведения исследований и использования научно-технической информации
ПК-4		Демонстрирует знание нормативных требований к оформлению результатов научной работы, заявок на финансирование научных проектов. Знает требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях. Умеет представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций в рецензируемых научных изданиях; Использует свои знания для подготовки заявок на финансирование НИР в области биологии по соответствующему профилю. Владеет навыками представления научных результатов по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций	Собеседование, тест, контрольная работа, реферат: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков оформления рукописей научных работ и представления результатов в виде отчетов и публикаций
ПК-5		Демонстрирует знания современного состояния науки в области биологии. Понимает способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей. Владеет методами преподавания учебных предметов, курсов, дисциплин. Демонстрирует навыки разработки научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин. Использует методы и технологиями межличностной коммуникации.	Собеседование, тест, контрольная работа, реферат, отчет: выполнение заданий позволяет выявить объем материала, обработанного обучающимися, и определить уровень сформированности навыков преподавания учебных дисциплин и подготовки учебно-методических материалов

3. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры

Дисциплина входит в обязательные дисциплины базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Изучение данной дисциплины базируется на принципах преемственности Программы подготовки магистров, а также закрепляет знания, умения, навыки, сформированные у аспирантов в результате освоения базовых дисциплин (Блок 1). Навыки и умения, приобретённые в результате изучения дисциплины «Ботаника», необходимы аспиранту как предшествующие при освоении дисциплин по выбору, а также Блока 2 «Практики», Блока 3 «Научные исследования», Блока 4 «Государственная итоговая аттестация».

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п /п	Разделы и темы дисциплины	Год	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	Контроль самост.		
1	Модуль 1. Цитолого-анатомические особенности строения высших растений	2	2	2			32	реферат
2	Модуль 2. Общие закономерности развития растений.	2	2	2			32	собеседование
3	Модуль 3. Вегетативные органы.	2	2	4			30	устный и письменный опрос
4	Модуль 4. Репродуктивные органы, воспроизведение и размножение высших растений.	2	2	4			30	устный и письменный опрос
5	Модуль 5. Систематика и эволюция систем растений. Альгология	2	2	6			28	тестовая и практическая проверка
6	Модуль 6. Архегониальные растения	2	2	4			30	тестовая и практическая проверка
7	Модуль 7. Покрытосеменные растения	3	2	4			30	подготовка презентаций
8	Модуль 8. Основы ботанической географии и эволюции растений.	3	4	4			28	подготовка презентаций
	Подготовка к экзамену						36	
	ИТОГО:		18	30			276	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Цитолого-анатомические особенности строения высших растений

Клетка как основная единица тела растения. Особенности ее строения и мультифункциональность. Оболочка и органоиды клетки, их строение и взаимосвязь. Апопласт, симпласт, пойкилогидричность и гомойогидричность.

Ткани и топографические зоны. Мультифункциональность тканей. Принципы выделения и классификации тканей. Меристемы, их типы и роль в жизни растений. Особенности строения и топографии постоянных тканей, специализированных для выполнения основных функций вегетативного тела растения — фотосинтеза и газообмена, поглощения воды и минеральных веществ, проведения растворов, запасаания ассимилятов, опорной, барьерной и выделительной функций. Анатомическое строение побега и корня как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам.

Модуль 2. Общие закономерности развития растений.

Симметрия, полярность, корреляция. Аналогия и гомология. Конвергенция, редукция, атавизм, абортирование. Кариокинез и цитокинез. Рост, дифференциация и специализация вновь образованных клеток как основа гистогенеза. Понятие о стеле. Типы и эволюция стел. Вторичный рост и особенности анатомического строения осевых органов древесных растений. Атипичное утолщение стеблей двудольных и однодольных растений.

Модуль 3. Вегетативные органы.

Уровни морфологической организации растений. Таллом и телом. Ветвление и его типы. Теломная теория. Возникновение побега и корня как результат специализации участков вегетативного тела к выполнению основных жизненных функций в атмосфере и почве.

Строение семян, зародышей и проростков семенных растений, происхождение монокотилии и поликотилии у двудольных и однодольных растений. Гипотезы спнкотилии, гетерокотилии, «недоразвития» семядолей у двудольных. Гомо- и гетеробластный типы развития растений в онтогенезе.

Побег, особенности его строения. Метамерность побега и побеговых систем. Типы ветвления и нарастания побегов. Морфофункциональные зоны побега. Почка как зачаток побега, типы и расположение почек. Аксилярный комплекс, особенности его строения и развития. Почки возобновления и формирующиеся из них побеги. «Архитектурные» модели и модели побегообразования. Лист. Энационные и кладодийные листья. Микро- и макрофиллия. Основные направления эволюции листьев покрытосеменных. Внутрпочечное и внепочечное развитие листа. Ярусные категории листьев: низовые, срединные, верховые. Профиллы. Катофиллы. Гипсофиллы. Филлотаксис. Ювенильные и дефинитивные листья. Гетерофиллия, анизофиллия. Анатомия листа. Происхождение и эволюция корня. Его развитие в филогенезе и онтогенезе растений. Первичное и вторичное строение корня. Ризотаксис. Типы корневых систем. Морфофункциональная дифференциация в пределах корневой системы. Симбиотические связи корней с грибами и бактериями.

Мультифункциональность вегетативных органов как основа их пластичности на пути приспособления к абиотическим и биотическим факторам внешней среды. Метаморфозы органов. Онтогенетический и эволюционный подходы к их изучению. Понятие о жизненных формах растений. Эколого-физиологическое, морфолого-биологическое и эволюционно-экологическое направления изучения жизненных форм.

Модуль 4. Репродуктивные органы, воспроизведение и размножение высших растений.

Жизненный цикл высших растений. Морфо-функциональные связи гаметофита и спорофита. Морфологические особенности гаметаангиев и гамет. Зоидио- и сифоногамия. Зигота и развитие зародыша. Апогамия и партеногенез. Строение и расположение спорангиев. Сорусы и синангии. Спорофиллы и стробилы. Спорогенез и морфологические типы тетрад. Строение спородермы. Апертуры и их типы. Изо- и гетероспория. Экзо- и эндоспорическое развитие гаметофита. Редукция гаметофитов при гетероспории. Аспория. Семязачаток, или семязачаток, его строение, происхождение и расположение у голо- и покрытосеменных. Развитие мужского и женского гаметофитов у голо- и покрытосеменных. Развитие и биологическое значение семени. Морфология семян.

Цветок и его происхождение (фолиарная и теломная, псевдантовая и эвантовая теории, теория антокорма и гамогетеротопии; их критический анализ). Общие закономерности строения цветка. Диаграмма и формула цветка. Околоцветник, его типы и функции. Андроцей и его типы. Тычинки как микроспорофиллы. Строение и вскрывание пыльника. Микроспорогенез. Монады и псевдомонады, диады, тетрады, полиады и поллинии. Гармомегат. Двух- и трехклеточная пыльца. Способы переноса пыльцы. Первичные и вторичные аттрактанты.

Плодолистик (карпель) как структурный элемент гинецея. Типы гинецея и плацентации. Пестик, его строение и биологическое значение. Гипантий. Происхождение нижней завязи. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка. Гипотезы, объясняющие происхождение зародышевого мешка. Типы зародышевых мешков. Типы опыления. Приспособления, препятствующие самоопылению. Прорастание пыльцы на рыльце и дальнейший рост пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Развитие зародыша и эндосперма.

Определение понятия «соцветие». Типы и принципы классификации соцветий.

Определение понятия «плод». Строение околоплодника. Различные подходы к классификации и номенклатуре плодов. Морфогенетическая классификация плодов. Соплодия. Гетеро- и партенокарпия. Способы распространения плодов и семян. Покой и прорастание семян. Естественное вегетативное размножение моховидных, папоротниковидных, голо- и покрытосеменных и способы его осуществления. Типы вегетативных диаспор. Искусственное вегетативное размножение культивируемых человеком растений.

Модуль 5. Систематика и эволюция систем растений. Альгология

Систематика: определение, задачи и значение в биологии и в деятельности человеческого общества. Особая роль систематики как синтетической науки. Диагностика и таксономия. Таксономические категории и таксоны. Линии развития (клады) и уровни организации (грады), их отражение в системе. Монофилия, парафилия и полифилия. Гетеробатмия. Принципы построения систем: Systema и Method, подход Адансона, нумерическая систематика, конгрегационный анализ Е.С. Смирнова, кладизм (=филогенетическая систематика). Искусственные (Чезальпино, Турнефор, Линней), естественные (А. Жюссье, А.П. Декандолль и др.) и эволюционные (А. Браун, А. Энглер, Р. Ветгштейн, Н.И. Кузнецов, А.Л. Тахтаджян, Р. Торн, Р. Дальгрэн) системы. Источники эволюционно-систематической информации. Палеоботаника, сравнительная морфология в широком смысле слова, физиология, биохимия, география растений, геносистематика.

Гипотезы происхождения высших растений. Гомологическая (модификационная) и антитетическая (интеркаляционная) гипотезы происхождения жизненных циклов высших растений. Архегиональные и цветковые, споровые и семенные растения. Гипотезы происхождения спорангиев и гаметаангиев. Филогенетические связи отделов высших растений.

Экологические группы водорослей. Факторы, влияющие на распространение водорослей: соленость, рН, наличие в воде разных питательных веществ, свет, движение воды, температура. Классификация водорослей по отношению к этим факторам. Влияние животных, высших растений и других водорослей на распространение и жизнедеятельность некоторых видов. Современная классификация водорослей и филогенетические связи.

Модуль 6. Архегиональные растения

Отдел моховидные (Bryophyta). Особенности цикла развития. Морфологическое разнообразие гаметофитов и спорофитов. Происхождение моховидных. (Классы Печеночники, Мхи)

Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta). Особенности строения и размножения.

Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta). Особенности внешнего и внутреннего строения вегетативного тела. Расположение и строение спорангиев. Гаметофит риниообразных.

Отдел Плауновидные (L.усородиофиты). Микрофиллия. Строение стелы. Расположение спорангиев. Изо- и гетероспория. Заростки, их строение и образ жизни. (Классы Зостерофилловые, Плауновые, Селагинелловые, Полушниковые).

Отдел Хвощевидные (Equisetophyta). Древнейшие и современные представители, их облик, внутреннее строение. Спорангиофоры современных хвощей, строение спор. Особенности строения и развития заростков. (Классы Клинолистные, Каламитовые, Хвощовые).

Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta). Разнообразие жизненных форм, типы стел. Макрофиллия. Трофофиллы и спорофиллы. Строение, расположение и особенности вскрывания спорангиев. Изо- и гетероспория, особенности развития и строения заростков. Древнейшие папоротниковидные (Кладоксилеевые, Зигоптериевые). Эвспорангиатные (Ужовниковые, Мараттиевые, Псилотовые) и лептоспорангиатные (Многоножковые, Сальвиниевые и Марсилеевые) папоротники.

Отдел Голосеменные, или Сосновые (Gymnospermae или Pinophyta). Проголощенные. Возникновение семязачатка и его строение у древнейших голосеменных. Биологическое значение семени. Морфология и анатомия представителей Семенных "папоротников" (Pteridospermopsida), Беннеттитовых и Кордаитовых. Современные голосеменные. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности. Расположение и строение микростробиллов и женских шишек. Развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Основные группы голосеменных. (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные). Класс Оболочкосеменные (Gnetopsida). Строение вегетативных органов и стробиллов. Специфика гаметофитов и половых процессов.

Модуль 7. Покрытосеменные растения

Важнейшие таксоны Angiospermae или Magnoliophyta. Классы двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи. Происхождение и положение однодольных в разных системах цветковых растений.

Характеристика основных порядков цветковых растений

Класс Двудольные (Dicotyledonae)				Класс Однодольные (Monocotyledonae)
<i>Порядок</i>				
Magnoliales	Casuarinales	Cucurbitales	Geraniales	Alismatales, Potamogetonales, Liliales, Amaryllidales, Orchidales, Cyperales Commelinales, Poales, Arecales, Arales
Ranunculales	Urticales	Ericales	Proteales	
Nymphaeales	Fagales	Primulales	Cornales	
Piperales	Betulales	Saxifragales	Boraginales	
Papaverales	Salicales	Rosales	Araliales	
Caryophyllales	Violales	Myrtales	Scrophulariales	
Trochodendrales	Capparales	Fabales	Lamiales	
Hamamelidales	Euphorbiales	Rutales	Asterales	

Модуль 8. Основы ботанической географии и эволюции растений.

Понятие о флоре и растительности. Локальная и конкретная флора. Типы ареалов. Эндемизм. Реликты и рефугиумы. Миграции. Проблемы дизъюнктивных ареалов и основные ботанико-географические дизъюнкции, викариантная биогеография. Концепции экваториальной помпы, фитоспрединга. Флористические царства Земного шара, их краткая характеристика. Зональность и поясность растительности. Интразональная и экстразональная растительность. Антропогенное влияние на флору и растительность.

Флора и растительность Дагестана. Особенности. Характерные черты. Ботаническое районирование. Псаммофильная флора и растительность Дагестана. Петрофильная флора и растительность Дагестана. Галофильная флора и растительность Дагестана. Водно-болотная флора и растительность Дагестана. Степная растительность северного Дагестана. Горные степи. Нагорные ксерофиты. Субальпийские, альпийские луга Дагестана. Лесная растительность Дагестана. Эндемизм, реликтовость флоры Дагестана. Охраняемая флора Дагестана.

Эволюция растительной клетки. Теория эндосимбиоза. Эволюция размножения растений (высших и низших). Эволюция гаметофита и спорофита высших растений. Эволюция циклов развития высших растений. Уровни организации растений. Филогения высших растений.

4.4. Темы практических (семинарских) занятий

№	Вопросы к теме	Кол-во часов
1	<p>Модуль 1. Цитолого-анатомические особенности строения высших растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клетка как основная единица тела растения, ее компоненты и мультифункциональность. 2. Ткани. Принципы выделения и классификации тканей. 3. Меристемы и постоянные ткани растительного организма. 5. Анатомия побега и корня как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам. 	2
2	<p>Модуль 2. Общие закономерности развития растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Симметрия, полярность, корреляция. Аналогия и гомология. Конвергенция, редукция, атавизм, абортирование. 2. Рост, дифференциация и специализация вновь образованных клеток как основа гистогенеза. 3. Понятие о стеле. Типы и эволюция стел. 4. Вторичный рост и особенности анатомического строения осевых органов древесных растений. 5. Атипичное утолщение стеблей двудольных и однодольных. 	2
3	<p>Модуль 3. Вегетативные органы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни морфологической организации растений. 2. Возникновение побега и корня как результат специализации участков вегетативного тела к выполнению основных жизненных функций в атмосфере и почве. 3. Происхождение монокотилии и поликотилии у двудольных и однодольных растений. Гипотезы синкотилии, гетерокотилии, «недоразвития» семядолей у двудольных. 4. Побег, особенности его строения, ветвления, нарастания. «Архитектурные» модели и модели побегообразования. 5. Основные направления эволюции листьев покрытосеменных. Категории листьев. Анатомия листа. 6. Происхождение и эволюция корня. 7. Мультифункциональности метаморфозы вегетативных органов. Онтогенетический и эволюционный подходы к их изучению. 	2
4	<p>Модуль 4. Репродуктивные органы, воспроизведение и размножение высших растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жизненный цикл высших растений. Гаметофит и спорофит. Половой процесс. Зигота и развитие зародыша. 2. Спорангии и спорогенез. Семяпочка: строение, происхождение и расположение у голо- и покрытосеменных. Развитие мужского и женского гаметофитов. Развитие и биологическое значение семени. 3. Общие закономерности строения цветка и его происхождение. Микроспорогенез, мегаспорогенез. 4. Зародышевый мешок и двойное оплодотворение и его биологическое значение. Развитие зародыша и эндосперма. 5. Плод, его строение и функции. 	2
5	<p>Модуль 5. Систематика и эволюция систем растений. Альгология</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематика как синтетическая наука. Таксономические категории и таксоны. 	2

	2. Монофилия, парафилия и полифилия. 3. Принципы построения систем. Источники эволюционно-систематической информации. 4. Гипотезы происхождения высших растений. 5. Водоросли, их современная классификация и экология	
6	Модуль 6. Археогониальные растения 1. Отдел моховидные (Bryophyta). 2. Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta). 3. Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta). 4. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). 5. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta). 6. Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta). 7. Отдел Голосеменные, или Сосновые (Gymnospermae или Pinophyta).	2
7	Модуль 7. Покрытосеменные растения 1. Важнейшие таксоны Angiospermae или Magnoliophyta. 2. Классы двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи. 3. Происхождение и положение однодольных в разных системах цветковых растений. 4. Характеристика основных порядков цветковых растений	2
8	Модуль 8. Основы ботанической географии и эволюции растений 1. Флора и растительность. Локальная и конкретная флора. 2. Типы ареалов. Эндемизм. Реликты и рефугиумы. Миграции. Проблемы дизъюнктивных ареалов, викариантная биогеография. 3. Флористические царства Земного шара, их краткая характеристика. 4. Флора и растительность Дагестана. Специфика и оригинальность флоры Дагестана. 5. Эволюция растительной клетки. 6. Эволюция размножения растений. Эволюция гаметофита и спорофита высших растений. 7. Эволюция циклов развития высших растений. 8. Филогения высших растений.	4
	Итого:	30

5. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации обучающегося

5.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Источники	Виды и содержание самостоятельной работы
Модуль 1. Цитолого-анатомические особенности строения высших растений Вопросы: 1. Оболочка и органоиды клетки, их строение и взаимосвязь. 2. Апопласт, симпласт, пойкилогидричность и го-	1. Демина М.И. Ботаника (органогения и размножение растений) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четчина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20655.html (31.10.2018)	Проработка учебного материала лекций, учебной и научной литературы и подготовка сообщений на практических занятиях.

<p>мойогидричность.</p> <p>3. Особенности строения и топографии постоянных тканей, специализированных для выполнения основных функций.</p> <p>4. Анатомическое строение побега и корня как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам.</p>	<p>2. Викторов В.П. Анатомия растений. Часть 2. Вегетативные органы: учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова. - М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. - 160 с.</p> <p>3. Гуленкова М.А. Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: учебное пособие / М.А. Гуленкова, В.П. Викторов. - М.: Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с.</p> <p>4. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов / Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. – 687 с.</p>	<p>Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.</p> <p>Работа по написанию рефератов.</p> <p>Работа с тестами и вопросами для самопроверки.</p>
<p>Модуль 2. Общие закономерности развития растений.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Симметрия, полярность, корреляция. Аналогия и гомология. Конвергенция, редукция, атавизм, абортирование.</p> <p>2. Кариокинез и цитокинез. Рост, дифференциация и специализация вновь образованных клеток как основа гистогенеза.</p> <p>3. Вторичный рост и особенности анатомического строения осевых органов древесных растений.</p>	<p>1. Демина М.И. Ботаника (органогения и размножение растений) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четчина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20655.html (31.10.2018)</p> <p>2. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского государственного университета, 2003. - 292 с.</p> <p>3. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах, 3 Т. Высшие растения. М.: Академкнига. 2007. – 352 с.</p> <p>4. Шамров И.И. Эмбриология и воспроизведение растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогического образования высших учебных заведений / И.И. Шамров. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 200 с. — 978-5-8064-0000-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51686.html (31.10.2018)</p>	
<p>Модуль 3. Вегетативные органы.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Возникновение побега и корня в процессе эволюции.</p> <p>2. Строение семян, зародышей и проростков семенных растений.</p> <p>3. Побег. Метамерность,</p>	<p>Ахметова А.Б. Экологическая морфология растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Ахметова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 140 с. — 978-601-247-799-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59916.html (31.10.2018)</p> <p>Зитте П., Вайлер Э. Ботаника. Эволюция и</p>	

<p>типы ветвления и нарастания.</p> <p>4. Аксилярный комплекс. Почки возобновления.</p> <p>5. Модели побегообразования.</p> <p>6. Развитие листа. Ярусные категории листьев. Филлотаксис. Гетерофиллия, анизофиллия.</p> <p>7. Анатомия листа.</p> <p>8. Анатомия корня. Типы корневых систем.</p> <p>8. Симбиотические связи корней с грибами и бактериями.</p> <p>9. Метаморфозы органов.</p> <p>10. Жизненные формы.</p>	<p>систематика. Изд-во: Академия, 2007. 576 с.</p> <p>Красильникова Л. А., Садовниченко Ю. А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. Харьков: Колорит. 2004. – 245 с.</p> <p>Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с.</p> <p>Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах, 3 Т. Высшие растения. М.: Академкнига. 2007. – 352 с.</p>	
<p>Модуль 4. Репродуктивные органы, воспроизведение и размножение высших растений.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Апогамия и партеногенез.</p> <p>2. Строение спородермы. Изо-и гетероспория. Апоспория.</p> <p>3. Морфология семян.</p> <p>4. Закономерности строения цветка, его диаграмма и формула. Типы околоцветника</p> <p>5. Способы переноса пыльцы. Атрактанты.</p> <p>6. Пестик, его строение и биологическое значение.</p> <p>7. Типы опыления. Приспособления, препятствующие самоопылению.</p> <p>8. Способы распространения плодов и семян.</p> <p>9. Покой и прорастание семян.</p> <p>10. Вегетативное размножение растений.</p>	<p>1. Демина М.И. Ботаника (органогRAFия и размножение растений) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четчина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20655.html(31.10.2018)</p> <p>2. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского государственного университета, 2003. - 292 с.</p> <p>3. Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с.</p> <p>4. Шамров И.И. Эмбриология и воспроизведение растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогического образования высших учебных заведений / И.И. Шамров. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 200 с. — 978-5-8064-0000-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51686.html (31.10.2018)</p>	
<p>Модуль 5. Систематика и эволюция систем растений. Альгология</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Диагностика и таксономия. Таксономические ка-</p>	<p>1. Магомедова М.А. Ботаника (учебное пособие по альгологии). - Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. – 42 с.</p> <p>2. Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с.</p>	

<p>тегории, таксоны. Линии развития и уровни организации.</p> <p>2. Монофилия, парафилия и полифилия. Гетеробатмия.</p> <p>3. Палеоботаника, сравнительная морфология, физиология, биохимия, география, систематика растений.</p> <p>4. Экологические группы и циклы развития водорослей.</p> <p>5. Влияние живых организмов на распространение и жизнедеятельность некоторых видов.</p>	<p>3. Шамров И.И. Эмбриология и воспроизведение растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогического образования высших учебных заведений / И.И. Шамров. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 200 с. — 978-5-8064-0000-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51686.html (31.10.2018)</p> <p>4. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов / Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. — 687 с.</p>	
<p>Модуль 6. Археогонимальные растения</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Отдел моховидные (Bryophyta). Особенности цикла развития и морфологическое разнообразие поколений</p> <p>2. Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta).</p> <p>3. Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta).</p> <p>4. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta).</p> <p>5. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta).</p> <p>6. Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta).</p> <p>7. Отдел Голосеменные, или Сосновые (Gymnospermae или Pinophyta).</p>	<p>1. Нестерова С.Г. Лабораторный практикум по систематике растений [Электронный ресурс] / С.Г. Нестерова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 82 с. — 9965-29-693-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57520.html (31.10.2018)</p> <p>2. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2013. — 124 с. — 978-5-7042-2473-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23975.html (31.10.2018)</p> <p>3. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах, 3 Т. Высшие растения. М.: Академкнига. 2007. — 352 с.</p> <p>4. Чухлебова Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 116 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47351.html (31.10.2018)</p> <p>5. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов / Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. — 687 с.</p>	

<p>Модуль 7. Покрытосеменные растения</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классы двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи. 2. Характеристика основных порядков цветковых растений 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зитте П., Вайлер Э. Ботаника. Эволюция и систематика. Изд-во: Академия, 2007. – 576 с. 2. Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с. 3. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах, 3 Т. Высшие растения. М.: Академкнига. 2007. – 352 с. 4. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов / Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. – 687 с. 	
<p>Модуль 8. Основы ботанической географии и эволюции растений.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концепции экваториальной помпы, фитоспрединга. 2. Зональность и поясность растительности. Интразональная и экстразональная растительность. 3. Антропогенное влияние на флору и растительность. 4. Интразональные типы растительности Дагестана. 5. Степная растительность северного Дагестана. Горные степи. Нагорные ксерофиты. 6. Субальпийские, альпийские луга Дагестана. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аджиева А. И. Избранные лекции по растительному покрову Дагестана: Учебное пособие для спецкурса «Растительный покров Дагестана и его охрана». – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. – 107 с. 2. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина.- М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с. 3. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского государственного университета, 2003. - 292 с. 4. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов / Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. – 687 с. 5. Яровенко Е.В. Эволюция размножения растений (учебное пособие для студентов 5 курса, специальность «ботаника»). – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2012. – 58 с. 	<p>Проработка учебного материала лекций, учебной и научной литературы и подготовка сообщений на практических занятиях.</p> <p>Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.</p> <p>Работа по написанию рефератов.</p> <p>Работа с тестами и вопросами для самопроверки</p>

5.2. Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы

1. Оболочка и органоиды клетки, их строение и взаимосвязь.
2. Апопласт, симпласт, плейкилогидричность и гомойогидричность.
3. Особенности строения и топографии постоянных тканей, специализированных для выполнения основных функций.
4. Анатомическое строение побега и корня как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам.
5. Симметрия, полярность, корреляция. Аналогия и гомология. Конвергенция, редукция, атавизм, абортирование.
6. Кариокинез и цитокинез. Рост, дифференциация и специализация вновь образованных клеток как основа гистогенеза.
7. Вторичный рост и особенности анатомического строения осевых органов древесных растений.
8. Возникновение побега и корня как результат специализации участков вегетативного тела к выполнению основных жизненных функций.

9. Строение семян, зародышей и проростков семенных.
10. Побег. Метамерность побега и побеговых систем. Типы ветвления и нарастания.
11. Аксиллярный комплекс. Почки возобновления.
12. «Архитектурные» модели и модели побегообразования.
13. Развитие листа. Ярусные категории листьев. Профиллы. Катофиллы. Гипсофиллы. Филлотаксис. Гетерофиллия, анизофиллия.
14. Анатомия листа.
15. Первичное и вторичное строение корня. Типы корневых систем.
16. Симбиотические связи корней с грибами и бактериями.
17. Метаморфозы органов.
18. Жизненные формы.
Апогамия и партеногенез.
19. Строение спородермы. Апертуры. Изо-и гетероспория. Аспория.
20. Морфология семян.
21. Общие закономерности строения цветка. Диаграмма и формула цветка. Околоцветник, его типы и функции.
22. Способы переноса пыльцы. Аттрактанты.
23. Пестик, его строение и биологическое значение.
24. Типы опыления. Приспособления, препятствующие самоопылению.
25. Способы распространения плодов и семян.
26. Покой и прорастание семян.
27. Вегетативное размножение культивируемых человеком растений.
28. Диагностика и таксономия. Таксономические категории и таксоны. Линии развития и уровни организации.
29. Монофилия, парафилия и полифилия. Гетеробатмия.
30. Палеоботаника, сравнительная морфология, физиология, биохимия, география растений, геносистематика.
31. Экологические группы водорослей.
32. Влияние животных, высших растений и других водорослей на распространение и жизнедеятельность некоторых видов.
33. Отдел моховидные (Bryophyta). Особенности цикла развития и морфологическое разнообразие поколений
34. Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta).
35. Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta).
36. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta).
37. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta).
38. Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta).
39. Отдел Голосеменные, или Сосновые (Gymnospermae или Pinophyta).
40. Классы двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи.
41. Характеристика основных порядков цветковых растений
Концепции экваториальной помпы, фитоспрединга.
42. Зональность и поясность растительности. Интразональная и экстразональная растительность.
43. Антропогенное влияние на флору и растительность.
44. Псаммофильная, петрофильная, галофильная и гидрофильная флора и растительность Дагестана.
45. Степная растительность северного Дагестана. Горные степи. Нагорные ксерофиты.
46. Субальпийские, альпийские луга Дагестана.

5.3. Примерная тематика рефератов

1. Специфика строения и топографии постоянных тканей растений.

4. Анатомическое строение осевых органов растений как зеркало их приспособления к основным экологическим факторам.
5. Симметрия и полярность в мире растений.
6. Аналогия и гомология в мире растений.
7. Рост и дифференциация растительных клеток как основа гистогенеза.
8. Метамерность побега и побеговых систем растений.
9. «Архитектурные» модели и модели побегообразования.
13. Ярусные категории листьев.
14. Симбиотические связи корней с грибами и бактериями.
15. Жизненные формы растений по классификации серебрякова и Раункиера.
16. Общие закономерности строения цветка.
17. Способы переноса пыльцы. Аттрактанты.
18. Способы и приспособления для распространения семян у цветковых.
19. Типы покоя семян. Твердокаменность.
20. Вегетативное размножение культурных растений.
21. Палеоботаника и география растений как вспомогательные науки для изучения систематики растений.
22. Влияние животных, высших растений и других водорослей на распространение и жизнедеятельность некоторых видов.
23. Отдел Риниофиты – первые наземные растения
24. Вероятные родственные связи однодольных и двудольных растений.
25. Антропогенное влияние на флору и растительность.
26. Нагорные ксерофиты Дагестана как оригинальная и реликтовая составляющая его флоры.

5.4. Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу

1. Общие закономерности строения и развития растений.
2. Клетка как основная единица тела растения, ее строение и мультифункциональность
3. Ткани и принципы их классификации
4. Постоянные ткани растительного организма.
5. Цитологическая характеристика образовательных тканей и основные моменты их дифференциации.
6. Анатомическое строение осевых органов как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам.
7. Типы и эволюция стел.
8. Уровни морфологической организации растений. Таллом и телом. Теломная теория.
9. Строение семян, зародышей и проростков семенных растений.
10. Условия и типы прорастания семян.
11. Происхождение монокотилии и поликотилии у двудольных и однодольных растений.
12. Особенности строения побега и его метамерность.
13. Ветвление и нарастание побегов.
14. «Архитектурные» модели и модели побегообразования.
15. Основные направления эволюции листьев покрытосеменных.
16. Происхождение и эволюция корня. Его развитие в филогенезе и онтогенезе растений.
17. Мультифункциональность вегетативных органов как основа их пластичности на пути приспособления к абиотическим и биотическим факторам внешней среды.
18. Возникновение вегетативных органов, тканей а связи с выходом растений на сушу.
19. Направления морфологической эволюции первичных автотрофных растений.
20. Жизненный цикл высших растений. Морфо-функциональные связи и особенности гаметофита и спорофита.
21. Гаметогенез и спорогенез у цветковых растений.
22. Развитие и биологическое значение семени. Морфология семян.
23. Цветок и его происхождение. Околоцветник, его типы и функции.

24. Главные части цветка и их типы.
25. Микроспорогенез и микрогаметогенез.
26. Мегаспорогенез и мегагаметогенез
27. Опыление, его типы. Приспособления, препятствующие самоопылению
28. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Развитие зародыша и эндосперма.
29. Соцветия, их происхождение и классификация.
30. Классификации плодов и их типы.
31. Вегетативное размножение растений.
32. Принципы построения систем растений
33. Гипотезы происхождения высших растений. Филогенетические связи отделов высших растений.
34. Краткая характеристика основных отделов водорослей.
35. Особенности жизненных циклов разных отделов водорослей.
36. Экологические группы водорослей.
37. Отдел Моховидные, краткий обзор, его происхождение и классификация.
38. Отдел Плауновидные, происхождение, строение органов, цикл развития
39. Отдел Хвощевидные, происхождение, строение органов, цикл развития
40. Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta).
41. Отдел Голосеменные. Биологическое значение семени.
42. Цикл развития и семенное размножение голосеменных растений.
43. Отдел Риниофитовые: строение и жизненный цикл.
44. Признаки доминирования представителей отдела Magnoliophyta. Разделение его на классы и вероятные родственные связи.
45. Характеристика порядков Magnoliales и Caryophyllales.
46. Характеристика порядков Rosales и Fabales.
47. Характеристика порядков Liliales и Poales
48. Характеристика порядков Boraginales и Araliales
49. Характеристика порядков Areciales и Arales
50. Характеристика порядков Fagales и Betulales
51. Характеристика порядков Lamiales и Asterales
52. Понятие о флоре и растительности. Локальная и конкретная флора. Типы ареалов.
53. Эндемизм флоры. Реликты и рефугиумы. Миграции.
54. Проблемы дизъюнктивных ареалов и основные ботанико-географические дизъюнкции, викариантная биогеография. .
55. Флористические царства Земного шара, их краткая характеристика.
56. Зональность и поясность растительности. Интразональная и экстразональная растительность.
57. Антропогенное влияние на флору и растительность.
58. Общий обзор флоры и растительности Дагестана.
59. Специфика флоры Дагестана и его ботанико-географическое районирование.
60. Внутренний Дагестан как центр происхождения и расселения нагорно-ксерофитной флоры на Северном Кавказе
61. Охраняемые растения Дагестана. Принципы занесения растений в Красную книгу республики.
62. Растительный покров Предгорного Дагестана.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Ахметова А.Б. Экологическая морфология растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Ахметова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казах-

- ский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 140 с. — 978-601-247-799-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59916.html> (31.10.2018)
2. Викторов В.П. Анатомия растений. Часть 2. Вегетативные органы: учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова. - М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. - 160 с.
 3. Викторов В.П. Морфология растений: учебное пособие / В.П. Викторов.- М.: Московский педагогический государственный университет, 2015.- 96 с.
 4. Демина М.И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20655.html>(31.10.2018)
 5. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. - 292 с.
 6. Гуленкова М.А. Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: учебное пособие / М.А. Гуленкова, В.П. Викторов.- М.: Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с.
 7. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2013. — 124 с. — 978-5-7042-2473-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975.html> (31.10.2018)
 8. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах, 3 Т. Высшие растения. М.: Академкнига. 2007. — 352 с.
 9. Чухлебова Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 116 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47351.html> (31.10.2018)
 10. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов /Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. — 687 с.

6.2) дополнительная литература

1. Абачев К.Ю., Яровенко Е.В., Магомедова М.А.. Морфология растений. Учебное пособие. - Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2007. - 79с.
2. Аджиева А. И. Избранные лекции по растительному покрову Дагестана: Учебное пособие для спецкурса «Растительный покров Дагестана и его охрана». – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. – 107 с.
3. Ахметова А.Б. Экологическая морфология растений: учебное пособие / А.Б. Ахметова. - Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 140 с.
4. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов: учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 346 с.
5. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина.- М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с.
6. Зитте П., Вайлер Э. Ботаника. Эволюция и систематика. Изд-во: Академия, 2007. 576 с.
7. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. - 292 с.
8. Красильникова Л. А., Садовниченко Ю. А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. Харьков: Колорит. 2004. — 245 с.

9. Магомедова М.А. Ботаника (учебное пособие по альгологии). - Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. – 42 с.
10. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности: Учебник. – Логос, 2001. – 264 с.
11. Нестерова С.Г. Лабораторный практикум по систематике растений [Электронный ресурс] / С.Г. Нестерова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 82 с. — 9965-29-693-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57520.html> (31.10.2018)
12. Омарова С.О. Анализ флоры Дагестана. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2011. – 96 с.
13. Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с.
14. Шамров И.И. Эмбриология и воспроизведение растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогического образования высших учебных заведений / И.И. Шамров. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 200 с. — 978-5-8064-0000-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51686.html> (31.10.2018)
15. Яровенко Е.В. Эволюция размножения растений (учебное пособие для студентов 5 курса, специальность «ботаника»). – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2012. – 58 с.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>. Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017 г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке (доступ будет продлен до конца 2019 г).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru, договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг (доступ продлен до сентября 2019 г).
3. Доступ к электронной библиотеке на <http://elibrary.ru> основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВПО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2003 (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2017 г. Договор действует в течение 1 года с момента его подписания. доступ продлен до сентября 2019 г.
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>.
8. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>.
9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
10. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>.
11. Электронные учебные пособия, изданные преподавателями биологического факультета ДГУ. <http://www.phys.msu.ru/rus/library>.
12. Springer. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>. Доступ продлен до конца 2019 г.
13. SCOPUS: <https://www.scopus.com>. Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № Scopus/73 от 08 августа 2017 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организа-

- циями-победителями конкурса. Договор действует с момента подписания по 31.12.2017 г. Доступ предоставлен до сентября 2019 г.
14. WebofScience: webofknowledge.com Доступ предоставлен согласно лицензионному договору № WoS/280 от 01 апреля 2017 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса Договор действует с момента подписания по 30.03.2017 г.
 15. «Pro Quest Dissertation Theses Global» (PQDT Global). – баз данных зарубежных диссертаций. Доступ продлен согласно лицензионному договору № ProQuest/73 от 01 апреля 2017 года <http://search.proquest.com/>. Договор действует с момента подписания по 31.12.2018 г.
 16. Консультант студента <http://www.studmedlib.r>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Кафедра ботаники, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, лабораторных работ, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы демонстрационного материала по темам, оборудование лабораторий кафедры, в том числе лаборатории по молекулярной биологии, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:

- компьютерное и мультимедийное оборудование, которое используется в ходе изложения лекционного материала;
- пакет прикладных обучающих и контролирующих программ, используемых в ходе текущей работы, а также для промежуточного и итогового контроля;
- электронная библиотека курса и Интернет-ресурсы – для самостоятельной работы.

8. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода дисциплина предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 16 часов.