



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра ботаники



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: Б.1.В.10 «ФЛОРОГЕНЕТИКА»

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Ботаника»

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного
факультета
Протокол № 4 от 20.04.2024
Председатель _____ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой ботаники:

Протокол № 4 от 25.04.2024.
Зав. кафедрой _____ А.В. Лиштва

Иркутск 2024 г.

Содержание

стр.

I. Цель и задачи дисциплины	
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	
III. Требования к результатам освоения дисциплины	
IV. Содержание и структура дисциплины	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
4.3 Содержание учебного материала	
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
а) перечень литературы	
б) периодические издания	
в) список авторских методических разработок	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	
6.2. Программное обеспечение	
6.3. Технические и электронные средства обучения	
VII. Образовательные технологии	
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	

I. Цель и задачи дисциплины:

Цель: Ознакомить студентов с составом и генезисом флоры в связи с эволюцией слагающих флору видов в конкретным условиях Байкальской Сибири.

Задачи:

- формирование у студентов четкой системы знаний об особенностях флоры Байкальской Сибири;
- формирование понятий о генезисе флоры, эволюции флор, флорогенетических подходах.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОПВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.10 «Флорогенетика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и является вариативной.

2.2. Курс «Флорогенетика» дополняет материал дисциплин ботанического цикла «Науки о биологическом многообразии», а также полезен для освоения курсов «Экология и рациональное природопользование» и «Биотехнология».

2.3. Неотъемлемый раздел систематики, является существенным дополнением к базовым курсам по систематике растений.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание курса "Флорогенетика" профессионально ориентировано для подготовки специалистов, работающих в области изучения растительного покрова: исследователей флоры, природных кормовых угодий, лесных ресурсов, систематиков, интродукторов, а также биологов и экологов широкого профиля.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>ПК-1: Способность творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	<p>ПК-1.1 Грамотно применяет специализированную ботаническую терминологию</p>	<p>Знать: - основную ботаническую терминологию Уметь: - применять общепризнанные ботанические термины Владеть: - представлениями об использовании специальной номенклатуры</p>
	<p>ПК-1.2 Владеет методами структурной ботаники и способен применять их в экспериментальной деятельности</p>	<p>Знать - современные представления о ботанических исследованиях; Уметь - диагностировать виды в полевых и лабораторных условиях Владеть методами полевых и экспериментальных ботанических исследований</p>
	<p>ПК-1.3. Использует методы геоботанических и экологических исследований растительного покрова</p>	<p>Знать: - основы экологической приуроченности видов Уметь – использовать геоботанические методы Владеть методами исследований растительного покрова</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий _3_ часа.

Из них ____ часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Флорогенетика как наука	3	16			4		12	тест
2	Гибридизация и видообразование	3	16			4		12	тест
3	Пути миграции флористических комплексов	3	16			4		12	тест
4	Модели развития флористических комплексов	3	18			6		12	тест

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Грудоемкость (час.)		
3	Флорогенетика как наука	Практическое занятие	1	12	Тест	Основы флорогенетики
3	Гибридизация и видообразование	Практическое занятие	2		12	
3	Пути миграции флористических комплексов	Практическое занятие	3		12	
3	Модели развития флористических комплексов	Практическое занятие	4		12	

4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. Флорогенетика как наука.

Флорогенетика - это та часть ботанической географии или географии растений (фитогеографии), которая изучает историю флор земного шара, их зарождение (генезис), миграции и трансформации в связи с геологическими процессами, проходившими на Земле, иначе говоря, в связи с геоисторическими условиями. Флорогенетика очень молодая, только что нарождающаяся отрасль ботанической географии. В настоящее время она представляется сколько-нибудь разработанной только для покрытосеменных. Флорогенетическое изучение возможно только для естественных групп растений, которые в современный геологический период находятся в расцвете или близки к нему, а не являются редуцированными, остаточными, как, скажем, голосеменные и папоротникообразные.

Изучение истории флор по существу является изучением реальной эволюции растений так, как она действительно происходила на реальной, в геологическом ходе времен изменяющейся поверхности Земли. До настоящего времени сторонники эволюционной доктрины занимались слишком много общей теорией эволюции и слишком мало вопросами ее реального хода. В основном теорию эволюции разрабатывали палеоботаники и морфологи (Потонье, Сьюорд) или чистые систематики (Веттштейн, Галлпир), и она невольно приобретала слишком общий, нереальный характер.

Конечными единицами флорогенетики являются (за пределами комплексов) чаще всего именно виды. Мы должны ясно оговориться, что всегда имеем в виду нормальные виды, которые лучше называть линнеонами, так как в настоящее время многие систематики стали называть видами и подвиды (расы) и разновидности, к которым всего удобнее применять название жорданоны. Эти две категории видов практически всегда хорошо различимы, и флорогенетика должна строго их различать, чтобы не прийти к ложным выводам.

Флорогенетика неизбежно требует ясного и определенного ответа, каков механизм формообразования при реальной эволюции организмов. Без определенного ответа на этот вопрос не может быть разрешен ни для одной систематической единицы и вопрос о том, как или почему она образовалась именно в данном месте (районе). Мы принимаем, что виды и роды образуются через отдаленные скрещивания в тех случаях, когда при миграции флористических комплексов встречаются виды, до того пространственно разобщенные. Миграции зависят от геологических событий на поверхности Земли; таким образом, встречи разнородных, разобщенных флористических комплексов являются результатами геологических процессов. Но нужны еще условия, чтобы комплексы, встретившиеся при своих миграциях, могли проникнуть друг в друга, совместиться. Для этого подходят больше всего горные страны, где в различных поясах могут существовать бок о бок разные флористические комплексы. Поэтому основное формообразование происходит в горах и горы являются хранилищами многочисленных маложилистых побочных продуктов формообразования - сокровищницами флоры для систематиков.

Тема 2. Гибридизация и видообразование

Основным путем формообразования, создания новых форм из старых, всегда было отдаленное скрещивание между генетически различными видами. Форма есть понятие морфологическое; формой мы называем организм или группу организмов (особей), имеющих определенные внешне- или внутренне-морфологические признаки, отличающие их от всех других организмов или групп. Число особей не играет роли в понятии формы. Форма может быть представлена даже одним экземпляром; но обязательно для неё иметь б

также и некоторый обособленный от других форм ареал. Если вновь созданная через отдаленное скрещивание форма оказывается подходящей для жизни и размножения в том районе, где она образовалась, она начинает размножаться, накапливать число особей и по мере этого численного роста занимать определенный ареал; тогда форма становится видом, подвидом или родом - обособленной систематической единицей. Таким образом, мы различаем формообразование и видообразование. Гибридизационно образуются формы, дающие начало систематическим единицам, в образовании которых главную роль играет естественный отбор.

Формообразовательная эффективность отдаленного скрещивания тем более велика, чем дальше друг от друга морфологически стоят скрещиваемые виды. Межродовые гибриды производят больше форм, чем внутриродовые, а междусемейственные еще больше, скрещивание жорданонов имеет малое значение.

Генетика показывает нам, что при всяком скрещивании в гибридном потомстве появляется веер расщепления - множество форм, большинство которых представляет в общем различные комбинации признаков родительских видов. Морфологическая константность этих форм мала: и при самоопылении, и особенно через возвратные скрещивания они стремятся возвратиться к родительским видам; морфологически они занимают промежуток (гиатус) между последними. Однако при отдаленных скрещиваниях и тем с большей вероятностью, чем дальше родители, в гибридном потомстве (в веере расщепления) появляются и резко отличные формы, вполне или частично константные; это так называемые нодэновские новообразования, или нодэны. Необходимо, чтобы гибридизация произвела великое множество форм, нодэнов, для того, чтобы хоть одна из них оказалась пригодной для размножения в данных условиях, т. е. там, где она зародилась. Большинство вновь образующихся нодэнов является неподходящим и остается в виде немногих особей в составе старых видов или исчезает совсем. Из тысячи или десятков тысяч самых странных новообразований при отдаленных гибридизациях только один нодэн дает начало виду, т. е. получает способность к размножению и расселению. И тем труднее вновь созданному нодэну стать видом, чем дальше прошла эволюция типа, чем более заполнил своими видами тип все доступные для него экологические ниши. К отбирающему контролю мертвой среды присоединяется контроль со стороны старых видов, уже освоивших эту среду, контроль со стороны старых видов выражается не только в конкурентной борьбе, но и в гибридном поглощении нового нодэна; последний, находясь в малом числе особей среди множества особей старых родительских видов, через скрещивание с ними почти всегда будет поглощен, если он генетически не изолирован, т. е. если не обладает физиологической способностью не скрещиваться с родительскими видами; но такая генетическая изоляция вообще редка. Нодэну, чтобы превратиться в вид, нужно каким-то путем пространственно изолироваться от родительских видов и притом в таком районе, где он был бы экологически подходящим, пригодным. Очень редко можно рассчитывать на то, что текущая река, ветер или животные перенесут его за пределы ареалов родительских видов и именно в пригодный для него природный район.

Для того чтобы породить новый вид, нужно, чтобы в данный район направился миграционный поток извне, а таковой может наблюдаться, если только произойдут крупные геологические изменения в стране; для этого нужны сотни тысяч или даже миллионы лет. При наличии миграций и условий совмещения различных, до того разобщенных, флористических комплексов гибридизационные явления неизбежны, и в этом случае будут образовываться новые нодэны и новые виды или роды, а в некоторых случаях и семейства в большем или меньшем числе.

Тема 3. Пути миграции флористических комплексов

Тектонической основой, на которой базируется идея возможности миграционных флористических потоков на Кавказ, является Альпийско-Гималайский пояс, включающий покровно-складчатые горные сооружения, сформированные в пределах мезозойского океана Неотетис в кайнозойскую эру. Он охватывал юг Европы, крайний север-запад 8

Африки, Юго-Западную, Южно-Центральную и запад Юго-Восточной Азии, протягиваясь на расстояние 16 тыс. км от Гибралтара до Индонезии. Кавказ в это время входил в систему островных архипелагов древнего Средиземного моря (Тетиса, простиравшегося от Гибралтара до Гималаев), приуроченным к геоантиклинальным зонам Альп, Динарид, Кавказа, Эльбурса, Тавра и Загроса. На месте современного Средиземного моря находились обширные массивы суши, особенно больших размеров достигали Тирренида и Адриатическая суша. Со второй половины третичного периода начинается увеличение кавказского острова и к Сарматскому веку он достигает наибольших размеров и получает название Яфетида.

Возможности миграций флористических элементов (прохореза) на Кавказ в третичное время появились в верхнем миоцене, на протяжении второй половины сарматского и меотического веков, когда Кавказ становится полуостровом, соединяясь с южным материком. По этому перешейку могли проникать виды и флористические комплексы как из Передней Азии, так и из Европы по открывшемуся пути через Эгеиду и Балканы. Некоторые палеозоологические данные свидетельствуют о более раннем возникновении перешейка, а именно в среднем миоцене, когда с юго-востока Передней Азии по водоразделу бассейнов рек Риони и Кура, соединявшему Кавказ с малоазиатской сушей, распространялась платибелодонтовая фауна, остатки которой известны из окрестностей ст. Беломечетской в долине р. Кубань.

К этому времени на Кавказе и в Передней Азии существовали значительные пространства со среднегорьями до 1500 м над у.м., в Центральной и Средней Азии – крупные горные массивы выше 1500 м. Орографические комплексы палеогеновой Азии совпадали с современными по общей конфигурации и направленности развития. Все современные горные системы наследуют пояса возвышенностей палеогенового рельефа, а современные плато, нагорья и высокие равнины развивались из равнин и низменностей того времени, иной была только гипсометрия рельефа, а также степень его тектонического и эрозионного расчленения, резко возросшая в течение неогена и четвертичного периода. Движущей силой миграционных процессов могло быть усиление континентальности климата в конце миоцена, причиной которого послужили регрессия эпиконтинентальных морей и общее увеличение площади Евразии, возрастание общего гипсометрического уровня континента, похолодание климата, образование обширных разрывов в облачном слое планеты. К этому времени следует относить начало формирования ядра эндемичной высокогорной флоры Кавказа. Виды монотипных и олиготипных родов не имеют родственных в низкогорьях и на равнинах, их анцестральные формы трансформировались в связи с изоляцией ареалов, вызванной начавшимся эпейрогенезом, усилившимся в плиоцене. В это время на Кавказе происходили крупные физико-географические изменения, одним из которых явилось образование высокогорий с высотами до 4000 м над у.м.

Исходя из анализа современных ареалов видов монотипных и олиготипных родов видна главенствующая роль восточной части Северного Кавказа (Дагестанского видообразовательного центра) в формировании древнейших типов. Этот регион явился основным узловым пунктом переработки анцестральных азиатских и средиземноморских форм, распространившихся на Большой Кавказ. Вторым, менее мощным центром, следует считать Западный Кавказ, где в основном сосредоточены виды со средиземноморской флорогенетической основой.

Тема 4. Модели развития флористических комплексов.

Образование в результате орогенетических изменений (поднятий и прогибов, в сочетании с денудационными процессами) возвышенностей и низменностей, не приводящее к катастрофическим изменениям во флоре, а формирующее новые экологические ниши - высотные, экспозиционные, эдафические.

Многочисленные изменения климатической обстановки в плиоцене, плейстоцене и голоцене, способствовавшие миграциям на Предкавказье в холодные и влажные эпохи мезофильных элементов, в тёплые и сухие - ксерофильных.

Сохранение и накопление в соответствующих рефугиумах мигрантов гляциальных и ксеротермических эпох и их географическая изоляция.

Обособление изолированных популяций и образование географических рас.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1		Флорогенетика как наука	4		Тест	ПК-1 1,2,3
2		Гибридизация и видообразование	4		Тест	ПК-1 1,2,3
3		Пути миграции флористических комплексов	4		тест	ПК-1 1,2,3
4		Модели развития флористических комплексов	6		Тест	ПК-1 1,2,3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Флорогенетика как наука	Сравнительная таблица	ПК-1	1,2,3
2	Гибридизация и видообразование	Сравнительная таблица	ПК-1	1,2,3
3	Пути миграции флористических комплексов	Сравнительная таблица	ПК-1	1,2,3
4	Модели развития флористических комплексов	Сравнительная таблица	ПК-1	1,2,3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Каждый студент получает индивидуальные задания, обязательные к выполнению.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):

не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

Толмачёв А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 195с.

б) дополнительная литература

Уникальные объекты живой природы бассейна Байкала. - Новосибирск, 1990. - 224 с.

Попов М.Г. Основы флорогенетики. – М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1963. – 135 с.

в) программное обеспечение:

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) – Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 8от 30.10.2014г.

9Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум 10Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Контракт № 21 от 21.03.16 г.

Исполнитель: ООО «Издательство Лань».

Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>

Контракт № 99 от 24.11.16 г.

Исполнитель: ООО «Издательство Лань».

Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>

Информационное письмо от 13.09.2013 г.

Исполнитель: ООО «Издательство Лань».

Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>

Контракт № 17 от 09.03.2016 г.

Исполнитель: ЦКБ «Бибком».

Адрес доступа <http://rucont.ru/>Контракт № 98 от 24.11.2016 г.

Исполнитель: ЦКБ «Бибком».

Адрес доступа <http://rucont.ru/>Договор № 25-03/15К от 07.04.2015 г.

Исполнитель: ООО «Айбукс».

Адрес доступа <http://ibooks.ru>

Контракт № 100 от 24.11.2016 г.

Исполнитель: ООО «Айбукс».

Адрес доступа <http://ibooks.ru>

Государственный контракт № 94 от 01.10.2015 г., доп. соглашение от 19.10.15г.

Исполнитель: ОИЦ.

Адрес доступа <http://academia-moscow.ru/>

Контракт № 85 от 17.10.2016 г.

Исполнитель: ООО «Электронное издательство Юрайт».

Адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>

Контракт № SU-18-10/2016-1/92 от 14.11.2016 г.

Исполнитель: ООО «РУНЭБ».

Адрес доступа <http://elibrary.ru/>

Сублицензионный договор № T&F/615/188 от15.03.16 г.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Государственная публичная научно-техническая библиотека России".
 Адрес доступа <http://www.tandfonline.com/>
 Сублицензионный договор № OUP/615/188 от 01.03.16 г.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Государственная публичная научно-техническая библиотека России".
 Адрес доступа <http://www.oxfordjournals.org>
 Сублицензионный договор № SAGE/615/188 от 01.03.16 г.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Государственная публичная научно-техническая библиотека России".
 Адрес доступа <http://online.sagepub.com>
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
<http://www.botany.pp.ru/>
<http://www.testland.ru/default.asp?id=1718uid=>
<http://www.allengiru/d/bio/bio056.html>
<http://www.genebee.msu.su/journals/botany-r.html>
<http://www.kodges.ru/35955-botanica.html>
<http://www.big-library.info/>
<http://www.rusbooks.org/naukatehnica/9856-morfologia-ianatomia-vyshshikh-rastenijj.html>
<http://www.4tivo.com/education/2773-botanica.-sistemica-rastenijj.html>
http://www.booksshunt.ru/b4718_botanica._sistemica_rastenij
<http://www.rusbooks.org/naukatehnica/estesvennie/9902-sistemica-vyshshikh-rastenijj.html>
<http://www.bsu.by/ru/sm.aspx?quid=61743>
http://www.lan.krasu.ru/studies/bio/p_anmorph_pl.pdf
<http://sensetronic.ru/liba/eBook-24-45.html>
<http://milleniumx.ru/>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Флорогенетика»: проектор Epson EB-X05, экран Digis;

учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Флорогенетика» Музейная коллекция чучел и влажных препаратов основных групп позвоночных животных – 230 шт.

Аудитория для проведения занятий семинарского типа оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Флорогенетика»: проектор Epson EMP-S52; Шкаф-купе для хранения гербария. Учебный гербарий в количестве 1500 листов Гербарий около 1000 видов водорослей.

Мультимедийный проектор – «Epson EMP-S52» - 1 шт	Микроскопы: Биомед
- 4 шт, «Микромед P-1-LED» - 3 шт	«Микромед-1 Ломо» - 9 шт
Биноклярная лупа МБС 1-6шт	Биноклярная лупа МБС 9 – 2 шт
Микроскоп «Levenhuk 2L NG» – 4 шт	

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы оборудована техническими средствами обучения:

Системный блок Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок Pentium D 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6.2. Программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

Состав программного обеспечения определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости.

Полный перечень лицензионного программного обеспечения представлен на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации» <http://isu.ru/sveden/objects/index.html>, на странице отдела лицензирования, аккредитации и методического обеспечения <http://isu.ru/ru/about/license/index.html> и в справках «Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы», являющихся Приложением к ОПОП.

6.3. Технические и электронные средства:

Презентации по всем темам (разделам) курса.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина сочетает в себе лекционный принцип подачи учебного материала, элементы эвристической беседы и практические занятия.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Флорогенетика» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для входного контроля используются следующие тесты:

Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

1. Что такое линнеоны и жорданоны, их место во флорогенетических исследованиях.
2. Каков механизм флорогенетической трансформации видов в пространстве и времени?
3. Что такое гибридизация, какова её генетическая основа?
4. Что такое нодэн?
5. Дайте палеогеографическую характеристику Древнего Средиземноморья
6. Опишите условия проникновения флористических комплексов в Сибирь
7. Основные движущие силы видообразования при миграционных процессах
8. Опишите модель флорогенеза для высокогорий
9. Опишите модель флорогенеза для низкогорий
10. Дайте характеристику поэтапному становлению флоры Предбайкалья
11. Каков механизм видообразования при геологическом изменении окружающей среды?

Разработчики:


(подпись)

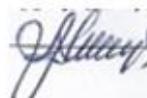
_____доцент_____ А.В. Лиштва _____
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры ботаники

« 25 » _____ апреля _____ 20 24 _____ г.

Протокол № 4_

Зав. кафедрой

 А.В. Лиштва

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

