

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

_____ С.Т. Князев
«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
Биологические ресурсы, их использование и сохранение

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль <i>Биологические ресурсы, их использование и сохранение</i>	Код модуля 1132609
Образовательная программа <i>Фундаментальная и прикладная биология</i>	Код ОП 06.04.01/07.02
Направление подготовки БИОЛОГИЯ	Код направления и уровня подготовки 06.04.01
Уровень подготовки МАГИСТРАТУРА	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 1052 от 23 сентября 2015 г.

Екатеринбург, 2016

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Тептина А.Ю.	канд. биол.наук	доцент	ботаники	
2	Киселева И.С.	канд. биол.наук, доцент	доцент	физиологии растений	
3	Коровин В. А.	канд. биол.наук, доцент	доцент	зоологии	

Руководитель модуля

А.Ю.Тептина

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт естественных наук

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Руководитель образовательной программы (ОП), для которой реализуется модуль
И.С. Киселева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

Биологические ресурсы, их использование и сохранение

1.1. Объем модуля, 6 з.е.

1.2. Аннотация содержания модуля

Базовый блок Модуля «Биологические ресурсы, их использование и сохранение» для подготовки магистров, обучающихся по направлению 06.04.01 – «Биология», образовательная программа «Фундаментальная и прикладная биология», состоит из дисциплин «Генетические ресурсы растений для биотехнологий», «Сохранение биоразнообразия» и «Фотоавтотрофия и продукционный процесс в биосфере». Модуль по выбору студентов.

В ходе освоения модуля магистранты знакомятся с разнообразием растительных генетических ресурсов, их значением для поддержания устойчивого развития, продовольственной и энергетической безопасности человечества. Изучают основные виды растительных генетических ресурсов, традиционно используемые и перспективные ресурсы растительного происхождения. Знакомятся с разнообразием мировых растительных генетических ресурсов, их ролью в мировом продукционном и фотосинтетическом процессе. Объектом курса являются естественные и культивируемые растительные ресурсы, используемые для производства продовольствия и сельского хозяйства, культивируемые в качестве пищи для человека, корма для домашних животных, источника волокон и энергии, материала для создания одежды, жилья, их изменением методами биотехнологии. В процессе освоения модуля у студентов формируются представления, что сохранение естественного разнообразия генетических ресурсов, использующихся сегодня и являющихся потенциалом в будущем для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (т.е. растения/культур, лесных ресурсов) играет решающую роль в удовлетворении основных человеческих потребностей и поддержании среды обитания человека. Обсуждают роль лесных генетических ресурсов не только в качестве поставщика продукции, услуг и в оказании помощи экономическому развитию, но и в качестве потенциала в таких областях, как пищевое производство, медицина и др. Отдельный раздел модуля посвящен аспектам, связанным с подходами к сохранению биоразнообразия на основе традиционных и современных методов, в том числе и биотехнологических. Сохранение и устойчивое использование растительных генетических ресурсов необходимо для обеспечения растениеводства, сталкивающегося сегодня с экологическими проблемами и изменением климата. Потеря этих ресурсов представляет серьезную угрозу для мировой продовольственной безопасности в долгосрочной перспективе.

Курс состоит из серии практических занятий, позволяющих магистрантам, освоить дисциплину на конкретных примерах, с подробным анализом существующей литературы. Студенты знакомятся с практическими подходами сохранения биоразнообразия методами биотехнологии, исследуют методы и перспективы создания новых культур, устойчивых к изменению климата, различным вредителям и болезням, имеющим высокую урожайность.

2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВС) Генетические ресурсы растений для биотехнологий	2		24		24	44	4, зачет	72	2
2.	(ВС) Сохранение биоразнообразия	2		24		24	44	4, зачет	72	2
3.	(ВС) Фотоавтотрофия и продукционный процесс в биосфере	2		24		24	44	4, зачет	72	2
Всего на освоение модуля				72		72	132	12	216	6

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	<i>пререквизиты нет постреквизиты нет</i>
3.2.	Кореквизиты	<i>Дисциплины могут осваиваться параллельно</i>

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

2.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения -РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля	Универсальные компетенции (УОК, УОПК, УПК), формируемые при освоении модуля для нескольких ОП
06.04.01/07.02	РО2 Формирование биологического знания и профессиональной культуры, адекватных современному уровню развития науки и перспективным потребностям фундаментальной и прикладной биологии	ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и	Модуль реализуется для одной ОП

		прогноза последствий реализации социально-значимых проектов ПК-1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей)	
	РО3 Формирование навыков работы на современном оборудовании, используемом в научно-исследовательской и научно-производственной деятельности, навыков работы с биологической информацией с использованием методов ее обработки, анализа и синтеза, информационно-коммуникационных и компьютерных технологий и способности осваивать инновационные методы и технологии в области биологии	ПК-3 – способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	Модуль реализуется для одной ОП
	РО4 Способность применять навыки организационно-управленческой деятельности в профессиональной сфере	ПК-8 – способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.	Модуль реализуется для одной ОП

4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОПК-3	ОПК-6	ПК-1	ПК-3	ПК-8
1	(ВС) Генетические ресурсы растений для биотехнологий	*	*		*	
2	(ВС) Сохранение биоразнообразия		*	*		*
3	(ВС) Фотоавтотрофия и продукционный процесс в биосфере	*	*	*		

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю:
не предусмотрено

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАСТЕНИЙ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ**

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль Биологические ресурсы, их использование и сохранение	Код модуля 1132609
Образовательная программа Фундаментальная и прикладная биология	Код ОП 06.04.01/07.02
Направление подготовки Биология	Код направления и уровня подготовки 06.04.01
Уровень подготовки - магистратура	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 1052 от 23 сентября 2015 г.

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Тептина Анжелика Юрьевна	канд. биол. наук	доцент	ботаники	

Руководитель модуля

А. Ю. Тептина

Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е. С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАСТЕНИЙ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАСТЕНИЙ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ» входит в вариативный блок Модуля «*Биологические ресурсы, их использование и сохранение*» для подготовки магистров.

В ходе освоения курса магистранты знакомятся с разнообразием растительных генетических ресурсов, их значением для поддержания продовольственной, энергетической безопасности человечества в меняющихся условиях существования. Знакомятся с необходимостью их сохранения, принципами и существующими подходами к сохранению, концепциями эволюции и окультуривания растительных видов. Изучают основные виды растительных генетических ресурсов, состоящие из семян и посадочного материала традиционных и современных сортов, диких сородичей культурных растений и других видов диких растений. Знакомятся с разнообразием мировых растительных генетических ресурсов, культивируемых для производства продовольствия и сельского хозяйства и их использованием в качестве пищи, корма для домашних животных, источника волокон и энергии, материала для создания одежды, жилья. Исследуют методы и перспективы создания новых культур, устойчивых к изменению климата, различным вредителям и болезням, имеющим высокую урожайность.

В процессе обучения студенты посещают 7 семинарских занятий, на которых выступают с докладами и обсуждают предложенные темы, готовят один письменный реферат и одну исследовательскую работу, которую представляют в виде доклада с презентацией в конце учебного курса. По окончании курса студенты сдают зачет в виде устного ответа на один из вопросов по курсу.

1.2. Язык реализации программы – русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих

- **ОПК-3** – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- **ОПК-6** – способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.
- **ПК-3** – способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: разнообразие растительных генетических ресурсов и их значение для сельского хозяйства, растениеводства и биотехнологии; теоретические и методические основы ресурсо-ведения; современное состояние природных ресурсов мира и перспективы их рационального использования; правовые основы использования и сохранения растительных генетических ресурсов;

Уметь: ориентироваться и критически оценивать разнообразную информацию, касающуюся растительных генетических ресурсов, применять методы исследования, сохранения и использования ресурсов растительного происхождения,

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): критически оценивать разнообразие и потенциал растительных ресурсов конкретного региона, владеть методами оценки запасов и контроля и оценки состояния популяций ресурсных видов и их сообществ; приема-

ми мониторинга, сохранения и устойчивого управления растительными генетическими ресурсами; методами статистической обработки данных по состоянию биоресурсов.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	2 семестр
1	Аудиторные занятия	24	24	24
2	Лекции	-	-	-
3	Практические занятия	24	24	24
4	Лабораторные работы	-	-	-
5	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	44	3,6	48
6	Промежуточная аттестация	4	0,25	3(4)
7	Общий объем по учебному плану, час.	72	27,85	72
8	Общий объем по учебному плану, з.е.	2		2

*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1.	Разнообразие мировых растительных ресурсов, сохранение и устойчивое использование	Мировые генетические ресурсы как основа биоразнообразия. Способы сохранения биоразнообразия: <i>in situ</i> и <i>ex situ</i> . Банки семян. Технологии хранения культур <i>in vitro</i> .
Р.2.	Пищевые растительные генетические ресурсы	Традиционные сельскохозяйственные культуры разных регионов мира. Происхождение, история, одомашнивание. Вавилон и центры происхождения растений.
Р.3.	Пищевые растительные генетические ресурсы	Процесс одомашнивания растений. Генетические улучшения в доменделеевскую эпоху и в 21 веке. Современное сельскохозяйственное производство пищевых растений. Разнообразие используемых пищевых растений в мире и имеющиеся перспективы. Устойчивость, безопасность и защищенность. Новые пищевые растения. Международная пищевая безопасность. Взаимоотношение пища – здоровье.

Р.4.	Мировые лесные генетические ресурсы.	Характеристика лесных генетических ресурсов, их мировое разнообразие и значение. Использование и сохранение лесных генетических ресурсов. Перспективы создания новых древесных ресурсов.
Р.5.	Растительные генетические ресурсы для фармацевтики	Разнообразие растительного сырья для фармацевтики. Традиционные лекарственные препараты, получаемые из растительного сырья. Современные фармацевтические продукты, производимые для фармацевтики. Группы фармацевтических продуктов. Перспективные растения.
Р.6.	Растительные генетические ресурсы для биоэнергетики	Сырье растительного происхождения. Традиционные и перспективные виды растительного сырья. Существующие ограничения и перспектив их преодоления.
Р.7.	Другие виды растительных генетических ресурсов	Технические, декоративные и другие группы растений. Этноботаника.
Р.8.	Защита проектов	Защита индивидуального проекта по теме курса

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.): 2
Объем дисциплины (зач.ед.): 2

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)		Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																											
				Подготовка к аудиторным занятиям (час.)		Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)													Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)										
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конфер., коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю	
																															P.1
P.2	Пищевые растительные ресурсы	8	4		4		4	4		4																					
P.3	Перспективные виды для использования и способы их улучшения	8	4		4		4	4		4																					
P.4	Мировые лесные генетические ресурсы	6	2		2		4	2		2														2	1						
P.5	Лекарственные ресурсы	20	4		4		16	4		4			12			1															
P.6	Ресурсы для биоэнергетики	6	2		2		4	4		4																					
P.7	Технические растительные ресурсы	4	2		2		2	2		2																					
P.8	Защита проектов	8	2		2		6						6				1														
	Всего (час.), без учета промежуточной аттестации:	68	24		24		44	24		24			18			12	6							2	2						
	Всего по дисциплине (час.):	72	24				48																	В т.ч. промежуточная аттестация			4				

*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

не предусмотрено

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р.1. Мировые растительные ресурсы	01	Семинар: Мировые растительные ресурсы как основа биоразнообразия. Генетические ресурсы как основа создания новых культур. Методы сохранения биоразнообразия. <i>In situ</i> и <i>ex situ</i> сохранение видов. Банки семян.	4
Р.2. Пищевые растительные ресурсы	02	Семинар: Пищевые растительные ресурсы. Значение центров происхождения растений. Традиционные сельскохозяйственные культуры мира. Разнообразие используемых пищевых растений в мире. Новые пищевые продукты для сельского хозяйства. Международная пищевая безопасность.	4
Р.3. Перспективные виды для использования и способы их улучшения	03	Семинар: Перспективные виды для использования и способы их улучшения. Новые технологии разведения улучшенных сортов. Создание сортов устойчивых к болезням, изменению климата, недостатку влаги и др. Влияние глобального изменения климата на сельское хозяйство. Ресурсосберегающее сельское хозяйство.	4
Р.4. Мировые лесные генетические ресурсы	04	Семинар: Мировые лесные генетические ресурсы и их характеристика. Значение лесных ресурсов. Направления и методы улучшения лесных ресурсов.	2
Р.5. Лекарственные ресурсы	05	Семинар: Лекарственные ресурсы и их разнообразие. Традиционные и перспективные лекарственные растения. Перспективы создания новых лекарств из растительного сырья.	4
Р.6. Ресурсы для биоэнергетики	06	Семинар: Растительные ресурсы для биоэнергетики. Существующие ограничения и перспектив их преодоления.	2
Р.7. Технические растительные ресурсы	07	Семинар: Технические, декоративные и другие группы растений. Этноботаника.	2
Р.8. Защита проектов	08	Защита индивидуальных проектов	2
Всего:			24

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов

Подготовка реферата по Теме 5: Лекарственные растения

1. Алкалоидоносные растения.
2. Классификации гликозидов по химическому составу агликона и по действию на организм.
3. Сапонины и их значение для человека.
4. Терпеноиды и их классификация.
5. Значение для человека слизей, таннидов, эфирных масел, витаминов и смол.
6. Растения, содержащие вещества, действующие на сердечно-сосудистую систему.

7. Растения, обладающие противоопухолевым действием.
8. Растения, действующие на центральную нервную систему.
9. Растения, содержащие вещества, влияющие на процессы обмена веществ.
10. Желчегонные, потогонные, мочегонные растения.
11. Растения, оказывающие антибактериальное и противовирусное действие.
12. Антиаллергические растения.
13. Растения – источники ферментов.
14. Эфирномасличные растения.

4.3.4 Примерная тематика индивидуальных проектов

1. Растительные генетические ресурсы как биологическая основа продовольственной безопасности
2. Генетические ресурсы растений для продовольствия и сельского хозяйства
3. Основные мировые пищевые растения и их разнообразие.
4. Потенциальные пищевые растения
5. Влияние глобального изменения климата на сельское хозяйство
6. Climate-Smart Agriculture (CSA)
7. Ресурсосберегающее сельское хозяйство (Conservation agriculture)
8. Агроросоводство (Agroforestry)
9. Мировые лесные генетические ресурсы. Мировые потери лесов
10. Лесные ресурсы как источник древесного сырья
11. Лесные ресурсы как источник недревесного сырья, включая пищевые ресурсы
12. Лесные виды, используемые человеком как источник сырья
13. *In situ* и *ex situ* сохранение видов
14. Мировой банк семян
15. Сохранение и устойчивое использование растительных генетических ресурсов
16. Роль в уменьшении видового разнообразия глобального изменения климата, утери естественных местообитаний, деградации окружающей среды, возрастающего давления, связанного с ростом народонаселения, изменения в потребительском спросе, развитии и использовании нескольких видов, разновидностей и пород.
17. Центры происхождения Вавилова как важный шаг к сохранению биоразнообразия.
18. Генетические ресурсы растений для ландшафтного озеленения.

4.3.5 Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

не предусмотрено

4.3.6 Примерный перечень тем расчетно-графических работ

не предусмотрено

4.3.7 Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрено

4.4.1. Примерная тематика контрольных работ

Контрольная работа Р. 4 - Разнообразие растительных ресурсов и история их использования

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение				
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента

Р.1 Мировые растительные ресурсы				*	*								
Р.2 Пищевые растительные ресурсы				*	*								
Р.3 Перспективные виды для использования и способы их улучшения				*	*								
Р.4 Мировые лесные генетические ресурсы				*	*								
Р.5 Лекарственные ресурсы				*	*								
Р.6 Ресурсы для биоэнергетики				*	*								
Р.7 Технические растительные ресурсы				*	*								
Р.8 Защита проектов	*												

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

Расчет экзemplярности исходя из 12 студентов.

9.1.1. Основная литература

Генетические основы селекции растений Том. 1. Общая генетика растений. В 4 т/ Пручковская О.Н. Минск: Белорусская наука, 2012. 489с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143050&sr=1

Генетические основы селекции растений Клеточная инженерия. В 4 т. Т. 3. Биотехнология в селекции растений / Баранова А.А. - Минск: Белорусская наука, 2012. - 552 с. ISBN: 978-985-08-1392-3. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142474&sr=1

Генетические основы селекции растений: монография. Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия / Дымшиц, Григорий Моисеевич. Молекулярные основы современной биологии : учебное пособие. — Новосибирск : [Новосибирский государственный университет], 2012. — 250 с. : ил. — ISBN 978-5-4437-0114-1. Минск: Белорусская наука, 2014. 654 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330525&sr=1

Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 URL: <https://www.cbd.int/doc/publications/pc-brochure-ru.pdf>

Heywood V.H., Iriondo J.M. Plant conservation: old problems, new perspectives // Biol. Conserv. 2003. V. 113. P. 321–335. <https://www.cbd.int/doc/articles/2003/A-00488.pdf>

Boller B., Stephanie L. Greene Genetic Resources, Fodder Crops and Amenity Grasses, 13 Handbook of Plant Breeding 5, 2010. DOI 10.1007/978-1-4419-0760-8_2

9.1.2.Дополнительная литература

Adams R.P. Conservation of DNA: DNA banking // Biotechnol. and Plant Genetic Resources Conservation and Use. Wallingford, 1997. P. 163–174. <http://www.juniperus.org/uploads/2/2/6/3/22639912/129-1996cab163-174.pdf>

Boller B., Stephanie L. Greene Genetic Resources, Fodder Crops and Amenity Grasses, 13 Handbook of Plant Breeding 5, 2010. DOI 10.1007/978-1-4419-0760-8_2

FAO http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/seeds-pgr/know_res/en/

Gepts P. A Comparison between Crop Domestication, Classical Plant Breeding, and Genetic Engineering. Crop Sci. 42:1780–1790 (2002). <http://www.plantsciences.ucdavis.edu/gepts/Gepts.%202002.pdf>

Gepts P. Who Owns Biodiversity, and How Should the Owners Be Compensated? Plant Physiology. 2004, Vol. 134, pp. 1295–1307 <http://www.plantsciences.ucdavis.edu/gepts/Gepts.%202004.pdf>

Heywood V.H., Iriondo J.M. Plant conservation: old problems, new perspectives // Biol. Conserv. 2003. V. 113. P. 321–335. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320703001216>

Kate K. T., Laird S.H A. Biodiversity and business: coming to terms with the ‘grand bargain’ / International Affairs 76, 1. 2000. 241-264. <https://www.cbd.int/doc/articles/2002-/A-00473.pdf>

Kramer F.T., Havens K. Plant conservation genetics in changing world // Trends in Plant Science. 2009. V. 14. P. 599– 607. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360138509002040>

9.2.Методические разработки

не используются

9.3.Программное обеспечение

не используются

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.planttreaty.org/content/global-information-system-plant-genetic-resources-food-and-agriculture>

<http://biodiversity.europa.eu/topics/genetic-resources>

<http://www.fao.org/plant-treaty/en/>

<http://www.sevin.ru/bioresrus/classification/plants.html>

9.5.Электронные образовательные ресурсы

не используются

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Мультимедийная аудитория вместимостью 15 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее программное обеспечение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе дисциплины

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1, в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – не предусмотрен

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Работа на практических занятиях (12 занятий, каждое максимум 2 балла)</i>	<i>II, 1-7</i>	<i>24</i>
<i>Реферат</i>	<i>II, 3</i>	<i>30</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>II, 5</i>	<i>16</i>
<i>Защита индивидуального проекта</i>	<i>II, 8</i>	<i>30</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – Зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта не предусмотрено

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 2	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

НТК не проводится

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Мировые растительные ресурсы как основа биоразнообразия.
2. Генетические ресурсы как основа создания новых культур.
3. Методы сохранения биоразнообразия.
4. *In situ* и *ex situ* сохранение видов.
5. Банки семян.
6. Пищевые растительные ресурсы.
7. Значение центров происхождения растений.
8. Традиционные сельскохозяйственные культуры мира.
9. Разнообразие используемых пищевых растений в мире.
10. Новые пищевые продукты для сельского хозяйства.
11. Международная пищевая безопасность.
12. Перспективные виды для использования и способы их улучшения.
13. Новые технологии разведения улучшенных сортов.
14. Создание сортов устойчивых к болезням, изменению климата, недостатку влаги и др. Влияние глобального изменения климата на сельское хозяйство.
15. Ресурсосберегающее сельское хозяйство.
16. Мировые лесные генетические ресурсы и их характеристика.
17. Значение лесных ресурсов.
18. Направления и методы улучшения лесных ресурсов.
19. Лекарственные ресурсы и их разнообразие.
20. Традиционные и перспективные лекарственные растения.
21. Перспективы создания новых лекарств из растительного сырья.
22. Растительные ресурсы для биоэнергетики.
23. Существующие ограничения и перспектив их преодоления.
24. Технические растительные ресурсы.
25. Этноботаника.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена
не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

не используются

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОХРАНЕНИЕ БИРАЗНООБРАЗИЯ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль <i>Биологические ресурсы, их использование и сохранение</i>	Код модуля 1132609
Образовательная программа Фундаментальная и прикладная биология	Код ОП 06.04.01/07.02
Направление подготовки Биология	Код направления и уровня подготовки 06.04.01
Уровень подготовки Магистратура	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 1052 от 23 сентября 2015 г.

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Коровин Вадим Алексеевич	К.б.н., доцент	Доцент	Зоологии	

Руководитель модуля

А. Ю. Тептина

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Сохранение биоразнообразия

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Термин «биологическое разнообразие» в широком смысле может рассматриваться как синоним понятия «жизнь на Земле». Поэтому называемая этим термином научная дисциплина синтетична по своей сути, рассматривая разнообразие на основных фундаментальных уровнях организации живой природы и опираясь на основные положения других биологических наук – теории эволюции, генетики, систематики организмов, экологии и биогеографии. Рассматривая механизмы и уровни дифференциации в живой природе – от биологических макромолекул до видов и экосистем – эта дисциплина несет в себе мощный интеграционный потенциал, объединяя в единую картину разнообразные естественнонаучные знания. В результате изучения курса «Охрана биологического разнообразия» магистранты приобретают разносторонние представления по данной проблеме – об уровнях биоразнообразия, его таксономических и географических аспектах, методах оценки, измерения, мониторинга и сохранения. Важный компонент знаний – негативные антропогенные тенденции изменения биоразнообразия, международная и национальная стратегии его сохранения. Освоившие дисциплину студенты получают информацию об основных международных программах по сохранению биологического разнообразия и участию в них России. Дисциплина «Охрана биологического разнообразия» тесно связана со смежными дисциплинами модуля, акцентируя внимание на теоретических основах и практических программах сохранения биологических и генетических ресурсов.

1.2. Язык реализации программы – Русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ПК-1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей)

ПК-8 – способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: уровни биоразнообразия, методы его оценки, измерения, мониторинга и сохранения; проблемы охраны биоразнообразия, международные программы в этой области и участие в них России.

Уметь: применять принципы оптимального природопользования и охраны природы, методы оценки и мониторинга биологического разнообразия.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): способностью проводить анализ состояния биологического разнообразия; опытом использования электронных баз данных по проблеме сохранения биологического разнообразия.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	2
1.	Аудиторные занятия	24	24	24
2.	Лекции	-	-	-
3.	Практические занятия	24	24	24
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	44	3,6	48
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3(4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	27,85	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2		2

*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P.1.	Введение в дисциплину	Предмет и задачи курса. Понятие «Биологическое разнообразие». История возникновения термина «Биологическое разнообразие» и причины, определившие интерес к биологическому разнообразию в 80-х годах XX столетия. Биологическое разнообразие в контексте структуры и функционирования экосистем. Биологическое разнообразие как основа развития и существования биосферы. Биологическое разнообразие и развитие человечества. Биологическое разнообразие и устойчивость биосферы. Потеря биологического разнообразия – путь к экологической катастрофе человечества. Фундаментальные проблемы биоразнообразия.
P.1.	Мировое сообщество и Россия в сохранении биологического разнообразия	Сохранение биологического разнообразия как одна из первоочередных задач национальных правительств. Программа «Биологическое разнообразие» как стратегическая программа Международного союза биологических наук. Участие международных орга-

		низаций: ЮНЕСКО, ВФДП, ЮНЕП, МСОП и др. в программе «Биологическое разнообразие». Международная конвенция по сохранению биологического разнообразия (Бразилия, 1992). Задачи Российской Федерации в выполнении Конвенции по сохранению биологического разнообразия. Национальная стратегия России по сохранению биологического разнообразия.
P.2.	Биоразнообразие – наука о разнообразии биологических систем.	Биоразнообразие и устойчивость экосистем. Механизмы поддержания биоразнообразия. Динамика разнообразия во времени и пространстве. Видовое разнообразие как отражение представлений о биологическом разнообразии. Концепции вида. Современные знания о количестве видов. Распределение описанных видов по царствам и типам организмов. Историческая динамика описания. Размеры организмов и число описанных видов.
P.2.	Проблемы охраны редких видов	История проблемы. Средняя продолжительность существования вида. История и хронология вымирания видов. Роль человека в этом процессе. Осознание проблемы редких видов и их охраны.
P.2.	Биологические параметры вида	Сущность процесса деградации вида. Численность. Структура ареала. Узкоареальные виды. Последствия фрагментации ареалов. Экологическая специфика видов. Успешность размножения и смертность. Структура популяции. Последствия избирательного изъятия из популяции. Эффективная численность популяции. Характер связи вида с местообитанием. Роль экологической специализации и экологической валентности вида. Миграции. Отношение к человеку. Антропофобы, антропофилы, нейтральные виды. Лимитирующие факторы. Факторы, вызывающие прямые потери в популяции. Факторы, сокращающие репродуктивные возможности популяций.
P.2.	Законодательная охрана редких видов	Основные законодательные акты в области охраны редких видов. Закон о животном мире. Красные книги как инструмент охраны редких видов. Международное законодательство в сфере охраны природы. Деятельность Международного союза охраны природы (МСОП). Конвенция СИТЕС о международной торговле видами, находящимися под угрозой исчезновения.
P.2.	Территориальная охрана редких видов.	Типы ООПТ (особо охраняемых природных территорий). Государственные заповедники. Государственные природные заказники. Национальные парки. Памятники природы. ООПТ международного значения. Водно-болотные угодья списка Рамсарской конвенции. Объекты всемирного природного наследия. Ключевые орнитологические территории России (КОТР). Современная сеть ООПТ в России.
P.2.	Роль зоопарков и питомников в охране редких видов.	Вольерное содержание редких видов. Биологические ограничения разведения видов в неволе. Современные методы решения существующих проблем. Ис-

		кустственное осеменение. Преодоление негативных последствий инбридинга. Репатриация редких видов в природу. Метод приемных родителей. Метод усыновления. Метод смешанных пар. Метод «одичания». Формирование групп для интродукции в природу. Крриоконсервация генома редких видов.
Р.2.	Красные книги – действенная форма сохранения биологического разнообразия.	История создания Красных книг. Красная книга МСОП. Красная книга СССР. Красная книга России. Региональные красные книги. Красная книга Среднего Урала, красная книга Свердловской области.
Р.3.	Глобальное распределение биологического разнообразия	Географические аспекты распределения видов. Биомы Земного шара и распределение видов по широтному градиенту. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как факторы распределения видового разнообразия на суше. Температура и соленость как факторы распределения видового разнообразия в океане.
Р.3.	Модельные группы организмов для оценки глобального распределения биологического разнообразия	Наземные позвоночные как модель для оценки глобального распределения биологического разнообразия. Географическое распределение групп наземных позвоночных и их видовое разнообразие. Распространение эндемизма отдельных таксономических групп позвоночных на материках. Острова – природные лаборатории изучения биологического разнообразия. Материковые и океанические острова – зависимость биологического разнообразия от происхождения островов. Заповедники как острова на суше. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биологического разнообразия.
Р.4.	Воздействие человечества на биологическое разнообразие.	Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды. Парниковый эффект и биологическое разнообразие – возможные сценарии и следствия. Глобальные изменения и динамика биоразнообразия морей и океанов. Кислотные дожди – проблема биоразнообразия в северных странах. Устойчивое сельское хозяйство и дилеммы развития в контексте проблем сохранения биоразнообразия. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.
Р.4.	Биоразнообразие, созданное человеком.	Сельскохозяйственные растения, животные и человек. Искусственный отбор как источник биоразнообразия. Интродукция растений и животных. Коэволюция человека и синантропных видов. Патогенные организмы и человек. Биотехнология и биоразнообразие.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.):
Объем дисциплины (зач.ед.):

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																									
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)								Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)						Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка к промежуточной аттестации по модулю (час.)					
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)			Контрольная работа*	Коллоквиум*			
P.1.	Тема 1. Введение в дисциплину	4	2		2		2	2		2																					
P.1.	Тема 2. Мировое сообщество и Россия в сохранении биологического разнообразия	4	2		2		2	2		2																					
P.2.	Тема 3. Биоразнообразие – наука о разнообразии биологических систем.	4	2		2		2	2		2																					
P.2.	Тема 4. Проблемы охраны редких видов	2	1		1		1	1		1																					
P.2.	Тема 5. Биологические параметры вида	9	2		2		7	2		2														5	1						
P.2.	Тема 6. Законодательная охрана редких видов	4	2		2		2	2		2																					
P.2.	Тема 7. Территориальная охрана редких видов.	9	2		2		7	2		2														5	1						
P.2.	Тема 8. Роль зоопарков и питомников в охране редких видов.	2	1		1		1	1		1																					
P.2.	Тема 9. Красные книги – действенная форма сохранения биологического разнообразия.	4	2		2		2	2		2																					
P.3.	Тема 10. Глобальное распределение биологического разнообразия	9	2		2		7	2		2																7				5	1

Зачет

Экзамен

Интегрированный экзамен по модулю

Проект по модулю

Р.3.	Тема 11. Модельные группы организмов для оценки глобального распределения биологического разнообразия	9	2		2		7	2		2											5	1									
Р.4.	Тема 12. Воздействие человечества на биологическое разнообразие.	4	2		2		2	2		2																					
Р.4.	Тема 13. Биоразнообразие, созданное человеком.	4	2		2		2	2		2																					
	Всего (час), без учета промежуточной аттестации:	68	24		24		44	24		24											20	20									
	Всего по дисциплине (час.):	72					48	В т.ч. промежуточная аттестация														4									

*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы не предусмотрено

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р.1.	1	Тема 1. Введение в дисциплину	2
Р.1.	2	Тема 2. Мировое сообщество и Россия в сохранении биологического разнообразия	2
Р.2.	3	Тема 3. Биоразнообразие – наука о разнообразии биологических систем.	2
Р.2.	4	Тема 4. Проблемы охраны редких видов	1
Р.2.	5	Тема 5. Биологические параметры вида	2
Р.2.	6	Тема 6. Законодательная охрана редких видов	2
Р.2.	7	Тема 7. Территориальная охрана редких видов.	2
Р.2.	8	Тема 8. Роль зоопарков и питомников в охране редких видов.	1
Р.2.	9	Тема 9. Красные книги – действенная форма сохранения биологического разнообразия.	2
Р.3.	10	Тема 10. Глобальное распределение биологического разнообразия	2
Р.3.	11	Тема 11. Модельные группы организмов для оценки глобального распределения биологического разнообразия	2
Р.4.	12	Тема 12. Воздействие человечества на биологическое разнообразие.	2
Р.4.	13	Тема 13. Биоразнообразие, созданное человеком.	2
		Всего:	24

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ) не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Контрольная работа № 1. Разнообразие ООПТ в России, их статус и значимость

Контрольная работа № 2. Основные биомы суши планеты

Контрольная работа № 3. Географические закономерности видового разнообразия

Контрольная работа № 4. Биоразнообразие животного мира планеты

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р.1., Тема 1				*								
Р.1., Тема 2				*								
Р.2., Тема 3				*								
Р.2., Тема 4				*								
Р.2., Тема 5				*								
Р.2., Тема 6				*								
Р.2., Тема 7				*								
Р.2., Тема 8				*								
Р.2., Тема 9				*								
Р.3., Тема 10				*								
Р.3., Тема 11				*								
Р.4., Тема 12				*								
Р.4., Тема 13				*								

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

Расчет экзemplярности исходя из 12 студентов.

9.1.1. Основная литература

1. Биоразнообразие: курс лекций. / Составитель: Лысенко И. О., Кабельчук Б. В., Емельянов А. В., Гусев А. А. Издательство: Агрус, 2013. ISBN: 978-5-9596-0899-6. 156 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277475&sr=1
2. Пушкин С. В. Охрана биоразнообразия. Издательство: Директ-Медиа, 2015. 62 с. ISBN: 978-5-4475-3776-0. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=272968&sr=1

9.1.2. Дополнительная литература

1. Тишков А.А. Устойчивость в природном разнообразии // Экология и жизнь, 1998. № 4. С. 26-33. [http://www.ecolife.ru/arhiv/flash/08\(4-1998\).html](http://www.ecolife.ru/arhiv/flash/08(4-1998).html)
2. Бродский А. К. Общая экология : учебник для вузов / А. К. Бродский .— 4-е изд., стер. — М. : Академия, 2009 .— 253, [1] с. : ил.
3. Винокуров А.А. Редкие и исчезающие животные. Птицы. М.: Высшая школа, 1992. 446 с.
4. Даревский И.С., Орлов Н.Л. Редкие и исчезающие животные. Земноводные и пресмыкающиеся. М.: Высшая школа, 1988. 463 с.
5. Красная книга Российской Федерации. М.: Министерство природных ресурсов РФ, 2001. 860 с.
6. Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская области): Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1996. 279 с.
7. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: ВЛАДОС, 2004. 432 с.
8. Соколов В.Е. Систематика млекопитающих. – В 3 ч. – М.: Высш. школа, 1973-1979.
9. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. – М.: Мысль, 1978. – 295 с.
10. Яблоков А.В. Популяционная биология. М.: Высшая школа, 1987.
11. Симбиоз - Россия 2014 : материалы VII Всероссийского конгресса молодых биологов, Екатеринбург, 6-11 октября 2014 г. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина ; [науч. ред. Н. А. Кутлунина, И. С. Киселева, О. А. Некрасова] .— Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014 .— 347 с.

9.2. Методические разработки Не используются

9.3. Программное обеспечение Не используются

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каталог научных и учебных коллекций зоологического музея кафедры зоологии

9.5. Электронные образовательные ресурсы Не используются

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Мультимедийная аудитория вместимостью 15 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащённая современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), блок управления оборудованием,

интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее программное обеспечение.

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – не предусмотрен

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – нет		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выступления по теме семинарского занятия	2; 2-15	30
Контрольная работа №1	2; 5	15
Контрольная работа №2	2; 7	20
Контрольная работа №3	2; 10	15
Контрольная работа №4	2; 14	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – Зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрены		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта - не предусмотрено

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 2	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе дисциплины

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
Не предусмотрено

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
Не предусмотрено

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
Не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Понятие биологического разнообразия и его история.
2. Генетическое разнообразие.
3. Биохимическая систематика.
4. Видовое разнообразие.
5. Экосистемное разнообразие.
6. Таксономическое разнообразие.
7. Жизненные формы и биологическое разнообразие.
8. Географические закономерности видового разнообразия.
9. Равновесная теория островной биогеографии как модель динамики видового разнообразия.
10. Биомное разнообразие.
11. Измерение и оценка биологического разнообразия.
12. Фундаментальные проблемы биоразнообразия.
13. Ландшафты и биологическое разнообразие экосистем.
14. Охраняемые природные территории в системе охраны биологического разнообразия (на примере заповедников Российской Федерации).
15. Человек как источник биоразнообразия.
16. Биоразнообразие «островных» экосистем.
17. Биоразнообразие и охраняемые виды растений и животных на примере региона.
18. Биоэтика в контексте охраны биологического разнообразия.
19. Разнообразие трофических ниш (на примере отдельных таксонов).
20. Международные программы по изучению и охране биоразнообразия.
21. Реализация конвенции о биологическом разнообразии в России.
22. Национальная стратегия сохранения биологического разнообразия России.
23. Система охраняемых природных территорий в России.
24. Биоразнообразие, созданное человеком.
25. Антропогенные нарушения среды и их значение для биоразнообразия.
26. Влияние природопользования на биологическое разнообразие.
27. Антропогенные изменения биомов.
28. Техногенные катастрофы как угроза биологическому разнообразию.
29. Мониторинг биоразнообразия.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена
не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

не используются

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Фотоавтотрофия и продукционный процесс в биосфере

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль Биологические ресурсы, их использование и сохранение	Код модуля 1132609
Образовательная программа Фундаментальная и прикладная биология	Код ОП 06.04.01/07.02
Направление подготовки Биология	Код направления и уровня подготовки 06.04.01
Уровень подготовки Магистратура	
ФГОС ВО Уровень высшего образования магистратура	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 23 сентября 2015 г. Приказ № 1052

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Киселева Ирина Сергеевна	К.б.н., доцент	Зав.кафедрой	Физиологии и биохимии растений	

Руководитель модуля

А.Ю. Тептина

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук

**Председатель учебно-методического совета
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.**

Е.С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ФОТОАВТОТРОФИЯ И ПРОДУКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС В БИОСФЕРЕ»

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Фотоавтотрофия и продукционный процесс в биосфере» является частью модуля по выбору студента «Биологические ресурсы, их использование и сохранение» магистерской программы «Фундаментальная и прикладная биология». Дисциплина реализуется во 2 семестре, объем - 2 з.е.

Цель дисциплины - углубление и интеграция знаний студентов о фотосинтезе растений и его роли в продукционном процессе в биосфере.

Задачи:

- Изучение механизмов фотосинтеза и факторов его регуляции
- Понимание роли фотосинтеза в создании первичной биологической продуктивности

Для достижения поставленной цели планируются следующие виды учебной деятельности: практические занятия и самостоятельная работа студентов.

На практических занятиях студенты знакомятся с современными представлениями о структурно-функциональной организации фотосинтетического аппарата, об основных типах фотосинтеза, экологии фотосинтеза и его роли в продукционном процессе. Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к семинарским занятиям, работу с научной литературой, подготовку докладов по темам занятий в виде компьютерных презентаций и др. Будут применяться следующие технологии обучения: проблемно-ориентированное обучение, работа в малых группах и др.

Основой для освоения дисциплины являются физиология растений, экология.

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов;

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать механизмы фотосинтеза; роль экзогенных и эндогенных факторов в его регуляции;
- уметь определять количественные показатели фотосинтеза;
- владеть навыками оценки параметров продукционного процесса растений в естественных и агроценозах.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	
				2 семестр

1.	Аудиторные занятия	24	24	24
2.	Лекции			
3.	Практические занятия	24	24	24
4.	Лабораторные работы			
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	44	3,6	44
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3(4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	27,85	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2		3

*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1.	Фотосинтез и его глобальная роль в биосфере	Космическая роль зеленых растений: создание первичной биологической продуктивности, трансформация солнечной энергии, продукция кислорода, поддержание газового состава атмосферы. Масштабы фотосинтетической деятельности. Эволюционная роль фотосинтеза. Иерархия фотосинтетического аппарата: от хлоропласта к растительности Земного шара.
Р.2.	Механизмы фотосинтеза	Пигменты фотосинтеза как фотосенсибилизаторы. Обзор фотохимического, фотофизического и биохимического этапов фотосинтеза. Фотодыхание. Синтез углеводов и альтернативных продуктов фотосинтеза. Сравнительная характеристика C_3 , C_4 и САМ типа фотосинтеза. : скорость ассимиляции углекислоты, биологическая продуктивность, урожай, распространение и хозяйственное значение.
Р.3.	Фотосинтез и продукционный процесс	Фотосинтез – основа продукционного процесса. Фотосинтетически активная радиация. Поток энергии и ее распределение в фитоценозе. Коэффициент эффективного усвоения ФАР. Теория фотосинтетической продуктивности А.А. Ничипоровича. Структура фитоценоза и фотосинтетическая продуктивность. Параметры фотосинтетической продуктивности. Фотосинтетический потенциал, ассимиляционный потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, коэффициент хозяйственной значимости. Фотосинтез и рост. Фотосинтез и уро-

		<p>жай. Теория программированных урожаев. Концепция донорно-акцепторных связей органов в растении. Типы доноров и акцепторов. Регуляция донорно-акцепторных связей. Донорно-акцепторные связи и урожай. Продукционный процесс в разных типах фитоценозов.</p>
--	--	---

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																							
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)								Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)							Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)		Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю
P.1	Фотосинтез и его глобальная роль в биосфере	8	4		4	4		4																					
P.2	Механизмы фотосинтеза	32	12		20	12		12		8	1																		
P.3	Фотосинтез и продукционный процесс	28	8		20	8		8		12		1																	
	Всего (час), без учета промежуточной аттестации:	68	24		44	24		24		20	8		12																
	Всего по дисциплине (час.):	72			48	В т.ч. промежуточная аттестация																	4						

*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы - не предусмотрены

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р. 1.	1	Масштабы фотосинтетической деятельности в биосфере. Первичная биологическая продуктивность, продукция кислорода. Характеристика ФАР. Поток энергии в биосфере.	2
	2	Происхождение и эволюция фотосинтеза. Фоторедукция и кислородная фотоавторофия. Формирование кислородной атмосферы, последствия для биосферы.	2
Р. 2.	3	Основные классы фотосинтетических пигментов, их функции. Содержание и соотношение пигментов как показатель состояния растения. Хлорофилльный потенциал. Взаимосвязь содержания пигментов с интенсивностью фотосинтеза и чистой продуктивностью фотосинтеза.	4
	4	Фотосинтетический метаболизм. Углеводные и неуглеводные пути. Транспортные формы ассимилятов. Механизмы транспорта ассимилятов из хлоропласта, клетки и в проводящей системе растений.	4
	5	C3, C4 и САМ типы фотосинтеза. Особенности метаболизма CO ₂ . Распространение C4 и САМ растений. Хозяйственно значимые виды C4 и САМ растений. Трансгенез как способ повысить усвоение углекислоты C3 растений.	4
Р. 3.	6	Фотосинтез – основа продукционного процесса. Теория фотосинтетической продуктивности А.А. Ничипоровича. Структура фитоценоза и фотосинтетическая продуктивность. Параметры фотосинтетической продуктивности. Фотосинтетический потенциал, ассимиляционный потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, коэффициент хозяйственной значимости. Фотосинтез и рост. Фотосинтез и урожай. Теория программированных урожаев.	4
	7	Концепция донорно-акцепторных связей органов в растении. Типы доноров и акцепторов. Регуляция донорно-акцепторных связей. Донорно-акцепторные связи и урожай.	2
	8	Продукционный процесс в разных типах фитоценозов	2

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

- Комплементарная система фотосинтетических пигментов
- Фотосинтетический метаболизм углерода
- Разнообразие типов фотосинтеза
- Транспорт ассимилятов в растении. Загрузка и разгрузка ассимилятов

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

«не предусмотрено»

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Рефераты к Р.3.:

- Глобальный фотосинтез
- Основные группы фотосинтезирующих организмов
- Уровни организации фотосинтетического аппарата
- ФАР и оптические свойства фитоценозов
- Происхождение и эволюция фотосинтеза
- Фотосинтез и рост
- Теория программируемых урожаев
- Теория донорно-акцепторных связей органов в растении А.Т. Мокроносова. Регуляция донорно-акцепторных связей.

- Продукционные характеристики С3 и С4 растений.
- Пути оптимизации фотосинтетической продуктивности растений

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов
«не предусмотрено»

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)
«не предусмотрено»

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ
«не предусмотрено»

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)
«не предусмотрено»

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ
«не предусмотрено»

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов
«не предусмотрено»

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разра-ботка контента	Другие (указать, какие)
Р.1. Фотосинтез и его гло-бальная роль в биосфере				*								
Р.2. Механизмы фотосин-теза				*								
Р.3. Фотосинтез и продук-ционный процесс				*								

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложе-ние 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИ-СИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУ-ТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

Расчет экзemplярности исходя из 12 студентов.

9.1.1. Основная литература

- Кузнецов, В. В. Физиология растений. Учебник [Электронный ресурс] / Кузнецов В. В. — М. : Абрис, 2012. — 784 с. — ISBN 978-5-4372-0046-9. — <URL: <http://www.biblioclub.ru/book/117650>
- Медведев С.С. Физиология растений : [учебник для вузов] / С. С. Медведев. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015. — 496 с. : ил. — Библиогр.: с. 483-486 (67 назв.). — Предм. указ.: с. 487-496. — ISBN 978-5-9775-3553-3.
- Мокронос, Адольф Трофимович. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты : учебник для вузов / А. Т. Мокронос, В. Ф. Гавриленко, Т. В. Жигалова ; под ред. И. П. Ермакова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Академия, 2006. — 448 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Естественные науки). — Рек. Учеб.-метод. об-нием по клас. унив. образованию. — ISBN 5-7695-2757-9 (в пер.).
- Физиология растений: учебник для вузов / под ред. И. П. Ермакова. — 2-е изд., испр. — М. : Академия, 2007. — 634, [1] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). — Допущено М-вом образования РФ. — Библиогр.: с. 620-624. — ISBN 978-5-7695-3688-5.

9.1.2. Дополнительная литература

- Борзенкова Р.А., Храмова Е.В. Изучение мезоструктуры фотосинтетического аппарата листа. Руководство к практическим занятиям. УрГУ, Екатеринбург. 2006. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1181/1/umk_2006_002.pdf
- Гавриленко В.Ф., Жигалова Т.В. Большой практикум по фотосинтезу : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Гавриленко, Т. В. Жигалова ; под ред. И. П. Ермакова. — М. : Академия, 2003. — 256 с. : ил. — (Высшее образование). — Библиогр.: с. 241-250. — ISBN 5-7695-1110-9 : 104-00.
- Мокронос А.Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза. М, Наука. 1981.
- Лархер В. Экология растений / В. Лархер ; пер. с нем. Д. П. Викторова ; под ред. Т. А. Работнова. — М. : Мир, 1978. — 383 с. : ил. — Библиогр.: с. 357-370. — Указ.: с. 371-382.
- Культиасов И. М. Экология растений. М.: Издательство: Издательство Московского университета, 1982. 383 с. ISBN: 9785998912665. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=47528&sr=1

9.2.Методические разработки

«не используются»

9.3.Программное обеспечение

«не используются»

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

cyberleninka.ru

<http://mol-biol.ru/>

<http://biblioclub.ru/index.php?page=search>

9.5.Электронные образовательные ресурсы

Киселева, Ирина Сергеевна. Учебно-методический комплекс дисциплины "Фотосинтез" [Электронный ресурс] / И. С. Киселева ; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького, ИОНЦ "Физика в биологии и медицине" [и др.]. — Электрон. дан. и прогр. (101 Мб). — Екатеринбург : [б. и.], 2008. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. — Загл. с этикетки диска. — Систем. требования: Windows 2000/XP ; Процессор Pentium 200 МГц ; 64 Мб оперативной памяти. — <URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/1563>>.

Некрасова, Галина Федоровна. Учебно-методический комплекс дисциплины "Экологическая физиология растений" [Электронный ресурс] / Г. Ф. Некрасова ; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького, ИОНЦ "Экология и природопользование" [и др.]. — Электрон. дан. (126 Мб). — Екатеринбург : [б. и.], 2008. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Загл. с этикетки диска. — <URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/1579>>.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Практические занятия (семинары) проводятся в аудитории, оснащённой мультимедийным оборудованием.

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине 1

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – нет		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Участие в семинарах</i>	II, 1-12	24
<i>Домашняя работа</i>	II, 6	26
<i>Реферат, презентация доклада</i>	II, 2,10	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта - нет

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
«не предусмотрено»

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
«не предусмотрено»

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
«не предусмотрено»

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

- Сущность и значение фотоавтотрофии.
- Космическая роль зеленого растения. Масштабы фотосинтетической деятельности в биосфере.
- Фотосинтез и проблемы экологии.
- Лабораторные и полевые методы изучения фотосинтеза.
- Структурная иерархия фотосинтетического аппарата. Лист как специализированный орган фотосинтеза. Пластиды. Генезис, взаимопревращения, строение, функции.
- Общая характеристика фотосенсибилизаторов. Основные и дополнительные фотосинтетические пигменты. Спектры поглощения пигментов. Реакционные центры и ССК. Хлорофиллы. Каротиноиды. Фикобилипротеины. Распространение в разных группах фотоавторофов.
- Первичные фотофизические и фотохимические процессы. Фотосинтетическая электронтранспортная цепь. Фотофосфорилирование. Энергетическая эффективность фотосинтеза.
- Фотоокисление воды. Продукция кислорода при фотосинтезе.
- Фотосинтетический метаболизм углерода. Восстановительный пентозофосфатный цикл (цикл Кальвина-Бэнсона-Бассема).
- Первичный синтез углеводов. Альтернативные (неуглеводные) пути ассимиляции углерода.
- Эффект Варбурга. Гликолатный путь. Фотодыхание.
- C₄-фотосинтез и САМ типы фотосинтеза. Экологическая роль C₄ и САМ-типов фотосинтеза.
- Закономерности распространения растений с разными типами фотосинтеза.
- Свет как фактор фотосинтеза. Световые кривые. Квантовый выход и квантовый расход фотосинтеза.
- Фотосинтез и спектральный состав света. Адаптации фотосинтетического аппарата к различной интенсивности и качеству света.
- Светокультура. Искусственные источники света для теплиц, оранжерей и замкнутых систем жизнеобеспечения.
- СО₂ как фактор фотосинтеза. Повышение концентрации СО₂ в атмосфере и фотосинте-

тическая активность и продуктивность растений

- Температура и водный режим как факторы фотосинтеза. Дневной ход фотосинтеза. Регуляция устьичных движений.
- Возрастные изменения фотосинтеза. Фотосинтетическая активность и биологическая продуктивность однолетних и многолетних растений.
- Роль донорно-акцепторных отношений в регуляции фотосинтеза. Гормональная регуляция фотосинтеза.
- Теория фотосинтетической продуктивности. Пути оптимизации продукционного процесса. Посев как фотосинтетическая система.
- Биотехнология фотоавтотрофных биосинтезов на основе культуры одноклеточных водорослей. Фотосинтез и создание замкнутых систем жизнеобеспечения.
- Многообразие типов фотосинтеза у про- и эукариот. Взаимосвязь фотосинтеза и фиксации атмосферного азота у цианобактерий.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамен

не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

«не используются»

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

«не используются»

8.3.8. Интернет-тренажеры

«не используются»