

Аннотации к рабочим программам дисциплин
ОПОП «Экология»
по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Наименование дисциплины (модуля)	Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы				
Цель изучения	формирование у магистров биологии биосферно-ноосферного мышления, а также понимания проблем устойчивого развития и путей их решения, изучение структуры биосферы, её взаимосвязей с техносферой, рассмотрение современных глобальных экологических проблемах, поиск путей оптимизации этих вопросов.				
Компетенции	<p>ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность</p> <p>ОПК-6 способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1. История взаимоотношений общества и природы, экологические последствия для биосферы.</p> <p>Тема 2. Учение о биосфере акад. В.Н. Вернадского.</p> <p>Тема 3. Эволюция биосферы и основные круговороты веществ, их антропогенные преобразования.</p> <p>Тема 4. Техногенез и его взаимодействие с биосферой, экологические последствия для человечества.</p> <p>Тема 5. Глобальные экологические проблемы, причины возникновения и пути их оптимизации.</p> <p>Тема 6. Экологические проблемы энергетики: традиционной и альтернативной. Перспективы их развития.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	16	26	–	66
	3,0 / 108	10	22	–	76
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Учение о ноосфере и современные геополитические проблемы				
Цель изучения	Формирование у магистров ноосферного мышления, основанного на понимании современных экологических проблем развития цивилизации с геополитической точки зрения и представления о возможных путях их преодоления, овладение знаниями о структуре и основных процессах биосферы, обеспечивающих глобальное экологическое равновесие, и влияние на эти процессы экологических и геополитических факторов, о путях оптимизации этих процессов и перспективах дальнейшего развития цивилизации.				
Компетенции	ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; ОПК-5 способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач ОПК-6 способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.				
Краткое содержание	Тема 1. Учение о ноосфере акад. В.Н. Вернадского, история возникновения, основные положения. Тема 2. Современное прочтение понятия о ноосфере, теория и практика. Тема 3. Геополитические реалии современного миропорядка и глобальный экологический кризис. Тема 4. Проявления и причины глобального экологического кризиса, новое ноосферное мышление. Тема 5. Ноосфера как императив глобального апокалипсиса.				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	16	26	–	66
	3,0 / 108	10	22	–	76
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Методика преподавания биологических дисциплин в высшей школе				
Цель изучения	формирование знаний, умений навыков в области методики преподавания биологических дисциплин в высшей школе, формировать умение применять теорию обучения в решении конкретных учебных, учебных и научно-исследовательских задач, познакомить с системой образования в высшей школе, научить читать учебные и рабочие планы, познакомить с алгоритмом составления рабочей программы; изучить содержание программ биологических дисциплин факультета биологии и химии; познакомить слушателей с основными формами обучения в высшей школе и требованиями к их организации, в контексте современных тенденций развития высшей школы.				
Компетенции	ПК-2 способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) ПК-9 владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.				
Краткое содержание	Тема 1. Введение. Тема 2. Методологические аспекты учебного процесса. Тема 3. Научная психология Тема 4. Основные положения физиологии высшей нервной деятельности и их роль в обучении студентам. Тема 5. Организационные формы наставительно-научно-исследовательской деятельности. Тема 6. Методы обучения. Тема 7. Активные методы обучения, их выбор, характеристика, примеры из учебного процесса из биологии высшей школы. Тема 8. Система технических средств обучения и методика их использование в учебном процессе высшей школы. Тема 9. Инновационные технологии обучения.				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	16	26	–	66
	3,0 / 108	12	20	–	76
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Педагогика и психология в высшей школе				
Цель изучения	<ul style="list-style-type: none"> Формирование у магистрантов педагогической компетентности как составной части их профессионально-педагогической подготовки. 				
Компетенции	<p>ОК- 3 готовность к саморазвитию. ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>				
Краткое содержание	<p>Педагогика высшего образования. Предмет и задачи педагогической науки. Её основные категории. Современное мировое образовательное пространство. Закон РФ «Об образовании». Профессиональный стандарт педагога в РФ. Психология высшей школы. Особенности развития личности студента. Психология студенческой группы. Сущность процесса обучения в высшей школе. Аутентичное оценивание (зарубежный опыт и отечественный опыт)</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	14	28	–	66
	3,0 / 108	12	20	–	76
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Компьютерные технологии в науке и математическое моделирование биологических процессов				
Цель изучения	формирование профессиональных компетенций в сфере применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских, производственно-технологических и образовательных задач профессиональной деятельности.				
Компетенции	ОПК-7 - Готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. ПК-3 - способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).				
Краткое содержание	<p>1. Общее представление о компьютерных технологиях, история возникновения. Информатика как наука и элемент культуры. Информационные системы, автоматизированные информационные системы и их использование в биологии. Компьютерные информационные технологии (гипертекстовые, мультимедийные, интернет-технологии). Компьютерные технологии в науке (ГИС, Нейрокибернетика, системы виртуальной реальности).</p> <p>2. Хранение и обработка информации. Базы данных в биологических исследованиях. Создание структуры базы данных. Заполнение, форматирование и редактирование базы данных.</p> <p>3. Принципы работы с базами данных (Microsoft Excel), обработка численных данных в программе Microsoft Excel.</p> <p>4. Работы с электронными картами, ГИС проекты, обработка сканированных изображений и фотографий (Adobe Photoshop), создание презентаций в Power Point.</p> <p>5. Геоинформационные технологии Визуализация результатов работ Оформление дипломных работ и отчетов.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	20	–	54	106
	5,0 / 180	20		48	112
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Иностранный язык				
Цель изучения	<ul style="list-style-type: none"> Является овладение студентами компетенциями, которые позволят пользоваться иностранным языком в ситуациях межличностного общения с зарубежными партнерами, в различных областях профессиональной, научной и академической деятельности. Наряду с практической целью, курс иностранного языка реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и образования, воспитанию терпимости и уважения к духовным ценностям других стран и народов. 				
Компетенции	ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.				
Краткое содержание	<p>Модуль 1. Human Biology. Skeletal and Muscular Systems. Circulatory and Respiratory Systems. Academic Vocabulary: word combinations. Grammar consolidation: Active voice, Passive voice grammar tenses. Чтение и работа с текстами по специальности (ESP): Integumentary, Skeletal and Muscular Systems.</p> <p>Модуль 2. Human Biology. Digestive and Excretory Systems. Nerve System and Sense Organs. Academic vocabulary: talking about facts, statistics, cause and effect, opinions and ideas. Grammar consolidation: Conditionals, Modal verbs; Phrasal verbs. Чтение и работа с текстами по специальности (ESP): 'Digestive and Endocrine Systems. Immune System.</p> <p>Модуль 3. Genetics. Sexual reproduction and Genetics. Inheritance Patterns and Human Genetics Nervous system. Academic vocabulary: functions. Grammar consolidation: Reported speech, Articles, Relative clauses, Verb patterns. Чтение и работа с текстами по специальности (ESP): 30 страниц текста профессиональной направленности.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	–		60	84
	4,0 / 144	–		64	80
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Философские концепции естествознания				
Цель изучения	формировать у будущих магистров современного научного мировоззрения об окружающем мире				
Компетенции	ОПК – 8: способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.				
Краткое содержание	<p>Естествознание как система наук. Краткая история развития естествознания. Методология. Происхождение Вселенной и современная космология.</p> <p>Вопросы происхождения жизни, исторические и современные теории. Эволюция с точки зрения физики.</p> <p>Понятие «добро и зло» исторические, религиозные, социальные, психологические и биологические предпосылки. Биоэтические нормы поведения животных и инстинкт самосохранения, как основа формирования моральных принципов.</p> <p>Разум и феномен разумности Теория познания. Человек и его деятельность. Учение о биосфере. Информация и нейронные ЭВМ. Искусственный интеллект. Робототехника.</p> <p>Глобальные проблемы современности.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	18	30	–	60
	3,0 / 108	10	22	–	76
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Охрана труда в отрасли				
Цель изучения	сформировать компетенции, обеспечивающие эффективное управление охраной труда и оптимизацию условий труда в отрасли.				
Компетенции	ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;				
Краткое содержание	<p>Проблемы охраны труда в постиндустриальном обществе. Человеческий капитал: основные концепции в контексте охраны труда. Международные нормы в сфере охраны труда в отрасли. Законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере охраны труда в отрасли.</p> <p>Охрана труда в системе образования и производственных учреждениях биологического профиля. Биобезопасность, биозащита, биологическое оружие, биотерроризм. Расследование несчастных случаев на производстве. Анализ показателей условий труда по видам экономической деятельности и вредным факторам. Аттестация рабочих мест, специальная оценка условий труда и производственного контроля. Оценка параметров состояния производственной среды. Инфраструктура медицины труда: списки вредных факторов и профзаболеваний, медосмотры, статистика, аудит, информатизация. Гигиенические требования к условиям обучения в различных видах образовательных учреждений. Физиолого-гигиеническая оценка информационных нагрузок для оптимизации труда. Обучение по вопросам охраны труда.</p> <p>Вопросы профессионального здоровья в системе охраны труда в отрасли. Психофизиологическая диагностика субъектов профессиональной деятельности. Профотбор. Методы сохранения и укрепления профессионального здоровья преподавателя. Средства и методы профилактики психоэмоционального напряжения.</p> <p>Функционирование образовательного учреждения в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>				
Трудоёмкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	30	-	24
	2,0 / 72	14	34	-	24
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Организация научной деятельности				
Цель изучения	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение. 				
Компетенции	ОПК -9 Способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам				
Краткое содержание	Организационная структура науки в Российской Федерации. Организация научно-исследовательской работы. Методологические основы научного познания и творчества. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск, накопление и обработка научной информации. Теоретические исследования, экспериментальные исследования. Оформление результатов научной работы. Организация работы в научном коллективе. Внедрение и эффективность научных исследований.				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	14	28	–	30
	2,0 / 72	10	22	–	40
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Основы проектной деятельности и управления				
Цель изучения	<ul style="list-style-type: none"> Формирование у магистров компетенций по проектно-ориентированному подходу к организации научных исследований, овладение знаниями о современных подходах к финансированию науки и управлению научными проектами. 				
Компетенции	<p>ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>ПК-3 демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем</p>				
Краткое содержание	<p>Основные понятия и инструменты проектной деятельности и управления.</p> <p>Концепция проектной идеи. Консорциум. Формирование описательной части проектной заявки научно-исследовательских и производственно-технологических работ.</p> <p>Проектирование и контроль. Планирование ресурсов проекта.</p> <p>Методы и средства привлечения финансирования для профессиональных мероприятий, научно-исследовательских и производственно-технологических работ.</p> <p>Управление качеством и внешняя экспертиза, научно-исследовательских и производственно-технологических работ.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	12	36	–	60
	3,0 / 108	10	26	–	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	История и методология биологии				
Цель изучения	Формирование у студента знаний об истории становления фундаментальных концепций и методологического аппарата современной биологии в контексте развития естествознания в целом; навыков освоения исторического и методологического подхода к пониманию биологических проблем; оценки актуальности научной проблематики с точки зрения исторического развития биологических знаний				
Компетенции	ОПК-5 способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач				
Краткое содержание	Предмет, цели и задачи истории и методологии биологии. Первоначальные представления о природе и первые попытки научных обобщений у народов древних цивилизаций. Анализ биологических достижений античной науки. Развитие науки в период средневековья. Классическое средневековье. Возникновение первых университетов Развитие принципов естественнонаучного познания природы в Новое время. Расширение и систематизация биологических знаний в XV-XVIII столетиях. История становления фундаментальных биологических концепций классической биологии в XIX веке. Эпоха революций в идеологии естествознания. Развитие биологии в XX столетии.				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	14	34	–	60
	3,0 / 108	12	36	–	60
Форма промежуточной аттестации	Зачёт				

Наименование дисциплины (модуля)	Современные проблемы биологии				
Цель изучения	знакомство с основными проблемами биологической науки и актуальными направлениями биологических и биомедицинских исследований во второй половине XX – начале XXI вв				
Компетенции	ОПК-3 Готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.				
Краткое содержание	<p>Современная биологическая картина мира. Проблемы биологии в XXI веке. Новые методы исследования в биологии.</p> <p>Биология в поиске путей решения глобальных проблем человечества. Решение продовольственной проблемы: ГМО, биотехнологии в пищевой промышленности. Биотехнология и генная инженерия для биомедицины, ветеринарии. Перспективы энергетики на основе биотехнологий.</p> <p>Проблемы биологии и генетики развития организма. Изучение механизмов регуляции функции генов, дифференцировки клеток на посттрансляционном уровне; становления формы отдельных органов и всего организма в целом; пола и роста организмов. Генотерапия. Изучение механизмов процессов регенерации, онкогенеза, старения. Проблемы клонирования организма; стволовые клетки.</p> <p>Проблемы биологии поведения. Проблемы биологии стрессоустойчивости.</p> <p>Смежные и междисциплинарные проблемы. Медико-биологические и популяционно-генетические исследования малочисленных народностей Сибири и Крайнего Севера. Биоинформационные технологии для изучения структуры и функций геномов. Изучение наследственных и наследственно обусловленных болезней. Оценка антропогенных (радиационных, химических и др.) воздействий на живые системы в большом временном диапазоне.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	28	62	–	90
	5,0 / 180	20	28	–	132
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Биосинергетика				
Цель изучения	Целью является формирование у студентов глубоких и разносторонних знаний биосинергетики как современного мировоззрения, которое инициирует изучение универсальных законов порядкаобразования создает своего рода «эффект кристаллизации» структурируя научную среду, связанных с анализом проблем порядка и хаоса, и оказывая существенное влияние на теорию и методологию науки.				
Компетенции	<p>ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;</p> <p>ОПК-7 готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p> <p>ПК -2 способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>				
Краткое содержание	<p>История развития, определение, объект и предмет биосинергетики, задачи и методы. Синергетика, ее место среди естественных наук. История развития. Порядок, хаос, организация: истоки и эволюция идей. Синергетическое понимание порядка как организации. Биосистемы; уровни их организации, законы развития: молекула, клетка, ткань, орган, организм. Уровни организации материи. Кварк – Вселенная. Элементарная экосистема. Биогеоэкологическая консорция. БГЦ парцелла. Понятие негэнтропии. Сложность системы и её энтропия. Интеграция-деинтеграция, дифференциация-дедифференциация. Самоорганизующаяся система. Детерминированные и не полностью детерминированные системы. Типы неполностью детерминированных систем. Морфостазис и морфогенезис систем. Автопоэзис систем. Самосохраняющиеся системы. Операционально замкнутые системы. Изменяющиеся системы</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) ОФ/ОЗФО	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0/108	36	24		72
	3,0/108	48	36		60
Форма промежуточной аттестации	Экзамен – 3 сем ДО, 4 сем - ОЗО				

Наименование дисциплины (модуля)	Экосистемология				
Цель изучения	Формирование у магистров биологии экосистемного мышления, а также понимания проблем устойчивого развития экологических систем различного уровня иерархии и решение проблем их сохранности. А также изучение структурно-функциональной организации консортивных, парцеллярных, биогеоценозных, ландшафтных, провинциальных, биомных и субстратных экосистем и выработка навыков применения экологических принципов при эксплуатации различных экосистем.				
Компетенции	ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; ОПК-7 готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. ПК -2 способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).				
Краткое содержание	Тема 1. Основные принципы и концепции экосистемологии. Тема 2. Основные уровни организации экосистем. Тема 3. Структурные и функциональные особенности экосистем Тема 4. Естественная динамика и эволюция экосистем Тема 5 Антропогенный фактор и антропогенная динамика.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) ОФ/ОЗФО	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	38		52
	3 / 108	16	20		72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен – 3 сем ДО; 3 семестр - ОЗО				

Наименование дисциплины (модуля)	Основы биогеоценологии					
Цель изучения	формирование профессиональных компетенций в сфере понимания структуры и функции биогеоценозов, решения проблем их сохранения, решения научно-исследовательских, производственно-технологических и образовательных задач в профессиональной деятельности связанной с биогеоценозами различного типа.					
Компетенции	<p>ОПК-3 - Готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).</p> <p>ОПК-7 - Готовность творчески применять современные компьютерные технологии и математическое моделирование при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p> <p>ПК -2 способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).</p>					
Краткое содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, задачи, история и значение биогеоценологии. 2. Методы биогеоценологии. 3. Типы экосистем и место среди них биогеоценозов. 4. Структурно-функциональная организация биогеоценозов. 5. Группировка живых организмов в биогеоценозе 6. Стабильность и динамичность биогеоценозов. 7. Вещественные процессы в биогеоценозах. 8. Энергетические связи в биогеоценозах. 9. Информационные связи в биогеоценозах. 10. Биогеоценоз как кибернетическая система. 11. Управление биогеоценозами. 					
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	
	3,0 / 108	12	30			
	3,0 / 108	12	36		60	
Форма промежуточной аттестации	1 семестр – экзамен					

Наименование дисциплины (модуля)	Охрана растительного мира и заповедное дело				
Цель изучения	<p>Раскрыть средообразующее и стабилизирующее значение растительного мира в биосфере - основного хранителя генофонда живого вещества. Показать современное состояние растительного покрова Земли и влияние на него техногенеза, ведущего к его трансформации. Выявить пути создания и используемые при этом методы при учреждении и функционировании разных форм охраняемых территорий. Ознакомить с историей становления заповедного дела в России, странах ближнего и дальнего зарубежья, вопросы современного международного сотрудничества в этой сфере.</p>				
Компетенции	<p>ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;</p> <p>ОПК-7 готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p> <p>ПК -2 способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1. Современное состояние растительного мира планеты и влияние на него техногенеза, эволюционные последствия.</p> <p>Тема 2. Аутфитосозология и синфитосозология, цели, задачи, методы.</p> <p>Тема 3. Становление заповедного дела с давних времен до современного состояния в России, ближнем и дальнем зарубежье.</p> <p>Тема 4. Организация заповедных территорий, научно-исследовательская деятельность в них, международное сотрудничество в этой сфере.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)ОФ/ОЗФО	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	12	30	-	66
	3,0/108	12	36	-	60
Форма промежуточной аттестации	Экзамен – 3 сем ДО, 4 сем. – ОЗО.				

Наименование дисциплины (модуля)	Экология человека				
Цель изучения	ознакомление с современными проблемами и тенденциями развития теоретической экологии и природопользования, формирование экологического мировоззрения как основы устойчивого развития человечества				
Компетенции	<p>ОПК-3 - Способность применять базовые представления об основах общей системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p> <p>ОПК-7 - Готовность творчески применять современные компьютерные технологии и математическое моделирование при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p>				
Краткое содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Человек в системе органического мира. Характеристика человека как биологического вида. 2. Абиотические факторы, действующие на человека. 3. Биотические факторы и их действие на человека. 4. Пища как важнейший экологический фактор в жизни человека. 6. Положительные и отрицательные влияния на компоненты окружающей человека среды. 5. Человек как основа организации геосоциосистем на планете Земля. 				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	12	30	-	66
	3,0 / 108	12	24	-	72
Форма промежуточной аттестации	3 семестр. Зачёт				

Наименование дисциплины (модуля)	Экология водных сообществ					
Цель изучения	<p>Обеспечить усвоение закономерностей функционирования гидроценозов пресных и морских водоемов; познание сложных взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов самоочищения в водоемах, трофических связей.</p> <p>Обеспечить освоение основных методов по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях, особенности структурно - функциональных связей в сообществах водных организмов; основные индексы оценки качества воды по видам-биоиндикаторам. Обеспечить понимание того, что в современных условиях единым выходом для сохранения гидросферы для будущих поколений является рациональное использование водных ресурсов и расширение практики природоохранной деятельности человечества.</p>					
Компетенции	<p>ОПК-3 - способность выявить наиболее уязвимые акватории оценить степень их устойчивости и возможности сохранения в данной акватории; выявлять последствия антропогенных факторов на водный мир и отдельные виды гидробионтов.</p> <p>ОПК-7 - Готовность творчески применять современные компьютерные технологии и математическое моделирование при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач</p> <p>ПК- 3 - способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).</p>					
Краткое содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Водные экосистемы. Характеристика водных экосистем. Структурные и функциональные особенности. Соотношение и взаимодействие живого и косного компонентов. Устойчивость (гомеостаз) водных экосистем. Лимитирующие факторы. 2. Поток энергии и трансформация вещества. Характеристика сообщества морей и континентальных водоемов. 3. Биологическая продукция водных экосистем. 4. Влияние человека на состояние экосистемы Черного моря. 5. Воздействие человека на гидросферу. 					
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	
	3,0 / 108	18	36			
	3,0/108	12	24		72	
Форма промежуточной аттестации	Зачет – 3 сем.					

Наименование дисциплины (модуля)	Урбоэкология				
Цель изучения	Сформировать у студентов экологическое мировоззрение через раскрытие процессов и осознание механизмов взаимодействующих систем - человеческого общества и природы в городских урбоэкосистемах. Рассмотреть глобальные процессы урбанизации, вопросы оптимизации среды обитания на этих территориях, решение тесно взаимосвязанных социальных и природоохранных проблем для улучшения условий жизнедеятельности больших и малых городов, менеджмента региональных городских агломераций.				
Компетенции	<p>ОПК– 6 способностью использовать знание основ учения о ноосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов;</p> <p>ПК-1 способностью творчески использовать в научно и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;</p> <p>ПК- 3 - способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1. Введение. Урбоэкология как наука. Предмет урбоэкологии. Место урбоэкологии в системе экологических наук. История развития городов. Особенности строения и развития урбоэкосистем с древнейших времен до современности.</p> <p>Тема 2. Геологическая, водная и воздушная среды города, их антропогенные преобразования. Влияние техногенных факторов на состояние здоровья населения.</p> <p>Тема 3. Влияние зеленых насаждений на городскую среду. Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количес- во з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0./108	22	38	-	48
Форма промежуточной аттестации	Экзамен- 4 сем ДО, 5 сем - ОЗО				

Наименование дисциплины (модуля)	Экологическое прогнозирование					
Цель изучения	Формирование у студентов экологического мировоззрения на основе изучения принципов экологического прогнозирования. Усвоение теоретических знаний и практических элементов навыка, связанных с изучением методов экологического прогнозирования и принципов экологического мониторинга.					
Компетенции	<p>ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;</p> <p>ОПК– 6 способностью использовать знание основ учения о ноосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов;</p> <p>ПК - 2 способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры..</p>					
Краткое содержание	<p>Тема 1. Научное прогнозирование. Поисковое и нормативное прогнозирование.</p> <p>Тема 2. Прогностические аспекты взаимоотношений человеческого общества и биосферы.</p> <p>Тема 3. Глобальное потепление. Парниковый эффект. Таяние ледников.</p> <p>Тема 4. Урбоэкосистемы. Темпы роста населения и экологические проблемы городов.</p> <p>Тема 5 Сельскохозяйственное освоение и агроэкосистемы.</p>					
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) ОФ/ОЗФО	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	
	3 /108	12	36		60	
Форма промежуточной аттестации	Зачёт 4 сем. ДО. Зачет – 4 сем ОЗО					

Наименование дисциплины (модуля)	Экологические проблемы землепользования					
Цель изучения	Способствовать формированию у студентов экологического мировоззрения на основе изучения принципов использования земельных ресурсов в сельском и лесном хозяйстве, животноводстве, промышленности и лесоводстве. Усвоить теоретические знания и практические элементы навыков, связанных с изучением методов экологического мониторинга за процессами развития эрозии почв, аридизации (снижение увлажнения), вторичного засоления почв и их химического загрязнения. Изучение путей преодоления экологических проблем землепользования.					
Компетенции	ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; ОПК-6 готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. ПК -2 способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).					
Краткое содержание	Система изучения и оценки землепользования. Сущность землепользования. Схема изучения землепользования. Оценка землепользования. Экологические условия и ресурсообеспеченности. Ресурсообеспеченность: глобальная, региональная и локальная. Социальные экономические и экологические критерии. Полезность и продуктивность земель Интенсивное и экстенсивное использование земель Крыма. Химизация сельского хозяйства Влияние мелиорация на развитие агросистем в Крыму. Система рационализации землепользования Крыма. Природосберегающее и природоразрушающее землепользование Управление землепользованием					
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)ОЗ/ОЗО	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	
	3 / 108	16	10	-	22	
Д	3/ 108	48	36		60	
Форма промежуточной аттестации	Зачёт: -5 сем, Д – 4 сем.					

Наименование дисциплины (модуля)	Фитопатология				
Цель изучения	Состоит в изучении причин болезней растений и роли их иммунитета к инфекционным заболеваниям, выяснении биологических особенностей и жизненных циклов возбудителей болезней, определении роли факторов окружающей среды, способствующих или препятствующих развитию болезней и их распространению, меры борьбы с болезнями растений, в приобретении знаний и умений, используемых в решении научно-производственных профессиональных задач.				
Компетенции	<p>ОПК 4 - способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;</p> <p>ПК 1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность профиля программы магистратуры.</p>				
Краткое содержание	<p>Раздел 1. Введение. История фитопатологии.</p> <p>Раздел 2. Общебиологические проблемы паразитизма. Паразитогенез и развитие органического мира.</p> <p>Раздел 4. Основные положения теории иммунитета растений. Эволюция паразитизма и защитных реакций (линий обороны) иммунитета растений. Генетические и физиолого-биохимические основы иммунитета.</p> <p>Раздел 5. Фитопатогенные вирусы – возбудители болезней растений.</p> <p>Раздел 6. Фитопатогенные бактерии и фитоплазмы. Актиномицеты и риккетсии.</p> <p>Раздел 7. Грибы и грибоподобные организмы – возбудители болезней растений.</p> <p>Раздел 8. Паразитические и полупаразитические цветковые растения.</p> <p>Раздел 9. Патогенез и динамика развития и распространения инфекционных болезней растений.</p> <p>Раздел 10. Неинфекционные болезни.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	44	-	44
	3,0 / 108	12	24	-	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Лекарственные растения				
Цель изучения	Состоит в углублении теоретических знаний и приобретении практических умений и навыков по вопросам заготовки, переработки, анализа и стандартизации лекарственного растительного и микологического сырья, разрешенного к применению в России, рационального использования ресурсов лекарственных растений и лекарственного микологического сырья Республики Крым, в приобретении знаний и умений, используемых в решении научно-производственных профессиональных задач.				
Компетенции	<p>ОПК 4 - способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;</p> <p>ПК 1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность профиля программы магистратуры.</p>				
Краткое содержание	<p>Раздел 1. Введение. История изучения лекарственных растений и грибов. Основные понятия и термины дисциплины.</p> <p>Раздел 2. Сырьевая база лекарственных растений. Основы заготовительного процесса лекарственного растительного сырья. Качество лекарственного растительного сырья.</p> <p>Раздел 3. Химический состав лекарственных растений и классификация лекарственного растительного сырья.</p> <p>Раздел 4. Таксономические признаки лекарственных растений и грибов, их ареалы произрастания, местообитания; характеристики морфологических органов растений и грибов – лекарственного сырья; химическим составом, особенностями и сроками хранения; применением в традиционной медицине.</p> <p>Тема 1. Ядовитые растения, их классификация. Особенности воздействия растительных ядов на организм человека.</p> <p>Тема 2. Острые отравления микроводорослями. Симптомы отравления. Оказание первой неотложной помощи.</p> <p>Тема 3. Острые отравления грибами. Токсичные свойства грибов-микромитетов. Ядовитые макромицеты. Профилактика микотоксикозов и оказание первой неотложной помощи.</p>				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	18	38	-	52
	3,0 / 108	16	20	-	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Физиологические основы морфогенеза растений <i>in vitro</i>				
Цель изучения	Основной целью спецкурса является формирование у студентов знаний о современном методе «культура изолированных клеток и тканей» (с основами физиологии растений, цитологии и генетики) и использование его в биологических исследованиях.				
Компетенции	ОПК 4 - способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; ПК 1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность профиля программы магистратуры.				
Краткое содержание	Раздел 1. История метода культуры изолированных растительных тканей и клеток, регенерация, тотипотентность – биологическая основа для развития <i>in vitro</i> . Раздел 2. Введение в культуру различных тканей и органов растений отличающихся по анатомическому строению, физиологическим функциям и таксономической принадлежности Раздел 3. Морфогенез в культуре клеток, тканей и органов <i>in vitro</i> . Метозологический подход. Пути морфогенеза <i>in vitro</i> .				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	12	30	-	66
	3,0 / 108	12	36	-	60
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Количественные методы изучения флоры и растительности				
Цель изучения	Изучить основные количественные методы исследования растительности, статистические методы изучения роста органогенеза у растений, статистические методы исследования, применяемые в систематике и сравнительной флористике.				
Компетенции	ПК-1- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность профиля программы магистратуры; ПК-3- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры.				
Краткое содержание	Признаки растительности и их количественная оценка. Сравнительный анализ методов описания растительности. Изучение изменчивости признаков у растительных объектов. Количественные методы классификации сообществ. Ординация растительности. Математические методы в морфологии и систематике растений. Математические методы в сравнительной флористике.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лек-ции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3/108	12	30	-	66
	3/108	12	36		60
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины, модуля	Экология популяций и растительных сообществ			
Цель изучения	Сформировать у студентов представление о популяциях растений как о системах надорганизменного уровня и определить место популяции в составе таких образований как ценопопуляция, фитоценоз, биоценоз, экосистема. Рассмотреть гетероморфность структуры популяций и конкурентные взаимоотношения особей как эволюционную основу их существования и развития – такие теоретические знания необходимы бакалавру-биологу для успешного решения научно-производственных и профессиональных задач.			
Компетенции	ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).			
Краткое содержание	Современная структура экологической науки, объекты изучения и задачи каждого из ее направлений. Популяция как объект популяционной экологии растений, уровни организации и методы исследования живого. Структурная организация популяций (внутренняя иерархия элементов популяции, возрастная и размерная дифференциация особей, представление о виталитете, пространственная структура). Взаимодействие элементов популяции, функциональная структура, учение о фитогенном поле. Представление о ценопопуляциях. Фитоценоз как система взаимодействующих популяций. Формы конкурентных взаимоотношений между элементами популяции. Закономерности динамики различных показателей популяционной структуры, процессов самоподдержания и популяции в целом. Решение вопросов охраны видов растений и фитоценозов с точки зрения популяционного подхода.			
Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)	Количество з.е./часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	3,0 /108	12	30	66
	3,0 /108	12	24	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет			

Наименование дисциплины (модуля)	Культурные и сорные растения				
Цель изучения	продолжить формирование научного мировоззрения современного человека и подготавливает будущего специалиста к решению конкретных задач, связанных с современными проблемами человечества				
Компетенции	ОПК-9 Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам. ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры				
Краткое содержание	Раздел 1. Предмет, задачи и методы изучения культурных и сорных растений. Раздел 2. Центры происхождения культурных растений. Раздел 3. Культурная флора Земного шара Раздел 4. Сорные растения. Классификация и методы борьбы				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	18	38	-	52
	3,0 / 108	12	24	-	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Лесоведение				
Цель изучения	Состоит в формировании знаний о природе леса, его структуре и средообразующей роли в экосистеме планеты для качественного и эффективного выполнения мероприятий по его сохранению и рациональному воспроизведению, а так же в приобретении знаний и умений обучающимися, которые необходимы им для решения научно-производственных профессиональных задач.				
Компетенции	ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры.				
Краткое содержание	Раздел 1. Введение. История лесоведения. Раздел 2. Учение Г.Ф. Морозова о лесе. Раздел 3. Факторы лесообразования. Понятие о лесном фитоценозе. Раздел 4. Понятие о лесном биогеоценозе. Раздел 5. Лес как природная система на разных уровнях. Раздел 6. Роль Г.Ф. Морозова в учении о лесе как явлении географическом. Раздел 7. Лес и климат. Раздел 8. Лес и свет. Раздел 9. Лес и тепло. Раздел 10. Лес и влага. Раздел 11. Современные методы воспроизведения леса.				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 /108	22	38	-	48
	-	-	-	-	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Основы промышленных биотехнологий				
Цель изучения	Основной целью и задачами спецкурса «Промышленные биотехнологии» является ознакомление студентов с перспективами современными биотехнологиями получения ценных веществ, оздоровления и размножения безвирусного посадочного материала плодовых, овощных, декоративных культур растений на основе культуры изолированных клеток, тканей, органов. Ознакомление студентов с основными направлениями и перспективами развития промышленных клеточных технологий в растениеводстве.				
Компетенции	ОПК – 9 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности. ПК-1 способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.				
Краткое содержание	Основные этапы и современное состояние промышленных биотехнологий растений. Культивирование клеток, тканей и органов растений <i>in vitro</i> . Биотехнологии на основе суспензионных культур для получения вторичных метаболитов. Биотехнологические методы выращивания грибов. Технологии микрклонального размножения растений и получение оздоровленного посадочного материала.				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФО)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	12	36	-	60
	3,0 / 108	12	36	-	60
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Основы безвирусного растениеводства				
Цель изучения	Формирование представления о взаимоотношениях растений с вирусами, их поражающими, способах и механизмах передачи вирусных болезней растений, методах биотехнологии растений, лежащих в основе получения безвирусного посадочного материала				
Компетенции	ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность профиля программы магистратуры; ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры.				
Краткое содержание	Тема 1. Безвирусное растениеводство – растениеводство на основе биотехнологии. История работ по клональному размножению растений. Тема 2. Способы передачи вирусов растений. Факторы, влияющие на заражение растений вирусами. Тема 3. Способы защиты растений и получение безвирусного посадочного материала. Тема 4. Принципы микроразмножения растений. Культура изолированных меристем растений. Тема 5. Химиотерапия растений в культуре in vitro. Термотерапия растений в культуре in vitro.				
Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	12	36	-	60
	3,0 / 108	6	10	-	92
Форма промежуточной аттестации	Зачет				