Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета
доцент _____ Е.В. Маханова
2021 г.

**Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей)**

Направление подготовки **06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) программы **«Экология»**

Квалификация выпускника **магистр**

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.01 Философские проблемы естествознания

**1 Цель дисциплины** – изучение опыта постановки и решения философских проблем науки, изучение содержания философских и методологических учений прошлого, изучение философских и мировоззренческих оснований современной культуры и науки.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Философские проблемы естествознания» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1; ОПК-1; ОПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Мировоззрение. Наука. Культура. Научная картина мира. Содержание, основания, идеалы и принципы НКМ. Научные революции и смена типов научной рациональности. Роль теории относительности в формировании мировоззренческих основ современной науки. Роль квантовой концепции в формировании идей статистического детерминизма и теоретических основ синеретики. Эволюционные идеи в философии и науке 19-20 в.в. Особенности формирования современной научной картины мира. Мировоззрение. Наука. Культура. Две культуры и типы мышления. Типы и формы мировоззрения. Достоинства и ограниченность классического рационализма. Научная картина мира и проблемы научного познания. Логика и методология науки. Эволюционные идеи в философии и науке 19-20 в.в. Астрофизика о строении Вселенной. Особенности формирования современной научной картины мира.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.02 Иностранный язык (английский)

**1 Цель дисциплины** – владение современными коммуникационными технологиями в академической и профессиональной сфере иноязычного общения.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-4.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Составление биографии и резюме. Способы представления. Моделирование ситуации знакомства. Речевой этикет в иноязычном межкультурном общении. Установление контактов. Деловое письмо (стиль, фразы, клише). Учёба в магистратуре (цель, перспективы, проблемы). Научная работа. Написание диссертации (тема, актуальность, значимость). Составление монолога "My scientific work". Творческое задание "An ecologist for today". Контрольная работа. Поиск и обзор иноязычной литературы по теме исследования. Структура предложения в английском языке. Поиск основы предложения. Основные правила перевода. Полный письменные перевод текстов по направлению подготовки. Чтение текстов по направлению подготовки с извлечением основной информации (ознакомительное чтение). Чтение текстов по направлению подготовки с извлечением необходимой информации (поисковое чтение). Чтение текстов по направлению подготовки с достижением полного понимания прочитанного (изучающее чтение). Аннотирование текстов по направлению подготовки. Реферирование текстов по направлению подготовки. Проект "Innovations in the modern hunting industry".

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.02 Иностранный язык (немецкий)

**1 Цель дисциплины** – владение современными коммуникационными технологиями в академической и профессиональной сфере иноязычного общения.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Иностранный язык (немецкий)» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-4.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Составление биографии и резюме. Способы представления. Моделирование ситуации знакомства. Речевой этикет в иноязычном межкультурном общении. Установление контактов. Деловое письмо (стиль, фразы, клише). Учёба в магистратуре (цель, перспективы, проблемы). Научная работа. Написание диссертации (тема, актуальность, значимость). Составление монолога "Meine wissenschaftliche Arbeit". Творческое задание "Der Ökologe von heute". Контрольная работа. Поиск и обзор иноязычной литературы по теме исследования. Структура предложения в немецком языке. Поиск основы предложения. Основные правила перевода. Полный письменные перевод текстов по направлению подготовки. Чтение текстов по направлению подготовки с извлечением основной информации (ознакомительное чтение). Чтение текстов по направлению подготовки с извлечением необходимой информации (поисковое чтение). Чтение текстов по направлению подготовки с достижением полного понимания прочитанного (изучающее чтение). Аннотирование текстов по направлению подготовки. Реферирование текстов по направлению подготовки. Проект "Leistungen und Innovationen in der modernen Ökologie ".

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.03 Математическое моделирование биологических процессов

**1 Цель дисциплины** – формирование у студентов основных понятий о методах математической обработки данных биологических исследований, представления о разнообразии современных методов оценки внутривидового, видового и надвидового разнообразия живых организмов, о математических моделей биологических процессов и экологических систем, демонстрирующих эффективность использования математических моделей для понимания механизмов функционирования экологических систем.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Математическое моделирование биологических процессов» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-6.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Основные понятия теории вероятности. Объект, метод и цель моделирования. Классификация моделей биологических систем. Общие закономерности роста животных и растений. Методы анализа пространственной структуры популяций. Исследование устойчивости стационарных состояний нелинейных систем второго порядка. Мультистационарные системы. Оценка бета-биоразнообразия графическими методами. Информационное описание экосистем.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.04 Учение о биосфере, современная экология и глобальные экологические проблемы

**1 Цель дисциплины** – формирование целостного представления о биосфере, как высшем и самом сложном структурно – функциональном образовании на планете Земля.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Учение о биосфере, современная экология и глобальные экологические проблемы» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:УК-1; ОПК-3; ОПК-4.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (114 часа). Форма аттестации – экзамен.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Понятие о биосфере. Современное определение биосферы. Происхождение и эволюция биосферы. История становления учения о биосфере.

Основоположники учения о биосфере. Структура современной биосферы. Вертикальное строение биосферы. Качественный состав биосферы. Характеристика основных абиотических компонентов биосферы (литосфера, гидросфера, атмосфера). Организация биотической части биосферы. Понятие «живое вещество». Уровни организации живой материи в биосфере. Понятие организм, популяция организмов. Экологические факторы. Адаптация к экологическим факторам. Биотические сообщества. Биоценозы. Экосистемы. Потоки веществ в биосфере. Миграция веществ. Характеристика основных видов миграции вещества в биосфере. Физические процессы в биосфере. Антропогенный этап развития биосферы. Понятие «ноосфера» В.И.Вернадского. Прогнозы дальнейшего развития биосферы. Техносфера. Экологические кризисы и катастрофы. Пути выхода из экологического кризиса и устойчивое развитие.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.05 Современные проблемы биологии

**1 Цель дисциплины** – формирование у обучающихся знания и понимания современных проблем биологии для дальнейшего использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности при постановке и решении новых задач

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Современные проблемы биологии» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:УК-1; ОПК-5; ОПК-7.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Форма аттестации – зачет с оценкой.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Современные проблемы биологии. Естественная система живых организмов. Актуальные проблемы биологии. Видовые формы живого вещества как функциональные элементы биосферы. Методологические достижения и перспективы направления физиологии. Проблемы современной генетики. Синтез ДНК и теломераза. Методологические достижения и перспективные направления биологии развития. Современные представления о происхождении и эволюции человека. Молекулярное клонирование. Векторы для молекулярного

клонирования. Дискуссия. Современная биоэкология. Современная биоэкология. Моделирование в экологии. Мониторинг и экологическое прогнозирование. Проблемы экологии человека. Современное состояние и перспективы хозяйственной деятельности человека в планетарном масштабе; необходимость охраны и приумножения богатств с целью сохранения равновесия в отношениях между природой и обществом. Бионика. Биология и проблемы техники — изучение биологических процессов и строения живых организмов с целью получения новых возможностей для решения научно-технических задач (техническая или промышленная биохимия, управляемый биосинтез, промышленная микробиология и другие виды биотехнологий). Представления о содержании теоретической биологии: Э.С. Бауэр и Л. Берталанфи о применении системного подхода к рассмотрению любых биологических объектов. Перспективы создания обшей теории жизни. Эволюционная биология: современный взгляд на добиологическую эволюцию. Синтетическая теория эволюции в свете современных представлений о механизмах микро- и макроэволюции. Системная биология, ее сущность и связь с синэргетикой.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.06 История и методология биологии

**1 Цель дисциплины** – изучение истории естествознания, теории эволюции, основ биологической картины мира, а также единства многообразия органического мира, истории методологии биологии, формирование общенаучных методов познания.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «История и методология биологии» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-1.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Форма аттестации – экзамен.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

История естествознания. Возникновение и эволюция жизни. Теории эволюции. Единство и многообразие органического мира. Основы биологической карты мира. История методологии биологии. Общенаучные методы

эмпирического и теоретического познания. Структура биологического знания и уровни организации жизни. Возникновение античной науки. Этапы развития биологии. Предмет и методы биологии. Общенаучные методы познания. Теории возникновения жизни. Современное представление об эволюции. Структура биологического знания. Методология биологии. Уровни организации жизни.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.07 Компьютерная обработка биологического материала и анализ популяций

**1 Цель дисциплины** – научить студентов обрабатывать с помощью различных компьютерных программ информацию, полученную при сборе биологических материалов и анализе популяций охотничьих животных. Задачи – изучение правил сбора и систематизации биологических материалов, теоретических и практических основ анализа популяций животных и работы с имитационными моделями динамики численности для определения стратегий оптимального использования ресурсов охотничьих животных в изменяющихся условиях среды на основе алгоритмов с применением компьютерных программ.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Компьютерная обработка биологического материала и анализ популяций» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Изучение материалов, необходимых для анализа популяций животных. Рассмотрение генеральной совокупности показателей параметрического ряда. Работа с первичными данными. Ввод даннных в электронных таблицах. Работа с первчичными данными. Создание баз данных. Первичная статистическая обработка баз данный. Начальный анализ данных. Графический метод анализа динамических рядов. Анализ динамических рядов с помощью трендов. Проведение анализа динамических рядов графическим методом с применением метода группировки. Выявляение взаимосвязей показателей с помощью

корреляционного анализа. Применение метода группировки по получаемым результатам. Применение графического метода при анализе синхронности изменения показателей. Математическая обработка динамических рядов с выявлением достоверности. Рассмотрение программ по отдельным видам, применяемых при имитационном моделировании.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.08 Теоретические и методологические аспекты изучения биологии зверей и птиц

**1 Цель дисциплины** – теоретические и методологические аспекты изучения систематической и морфологической структуры, биологических особенностей видов классов млекопитающих и птиц, оценка значимости животных в биогеоценозах и жизни человека, на основании чего сформировать у студентов научный подход к изучению животных

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии зверей и птиц» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет с оценкой.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Предмет, задачи и научный метод изучения биологии животных. Происхождение и эволюция млекопитающих и птиц. Жизненные формы и периодические явления. Годовой цикл жизни. Биотопы, убежища и участок обитания. Питание зверей и птиц. Ориентация и сигнализация животных. Поведение зверей и птиц. Распространение и сохранение зверей и птиц на планете, значение для человека. Введение. Суть научного метода в биологии. Этапы исследования. Разработка программы. Разработка методики и календарный план. Морфологическая характеристика млекопитающих и птиц, промеры тела и органов. Дневник наблюдений. Экспедиционное оборудование и снаряжение. Экспедиционный и стационарный методы исследований. Картирование, научная зарисовка, фотографирование и видеосъемка. Сбор и первичная обработка

коллекционного материала. Приемы наблюдений и определение животных в природе. Изучение питания, размножения. Убежищ, волосяного покрова. Индивидуальное мечение и промеры зверей и птиц. Обездвиживание животных. Определение возраста животных в полевых и лабораторных условиях. Специфика наблюдений за охотничьими и охраняемыми видами зверей и птиц.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.09 Психология и педагогика высшей школы

**1 Цель дисциплины** – обеспечение слушателей психолого-педагогическими знаниями и формирование необходимых педагогических умений для повышения общей и профессиональной компетентности современного специалиста, его конкурентоспособности, формирования психолого-педагогической культуры, самостоятельности и творческого подхода в профессиональной деятельности, а так же совершенствования профессиональных качеств, связанных с организацией, руководством и управлением своей основной и социальной деятельности.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-5; УК-6; ПК-1.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Введение в психологию и педагогику. Человек как индивид. Психология субъективности и личности. Характер. Способности. Воля. Мотивационно-потребностная сфера. Дидактика: теория и практика обучения. Методы, средства, формы обучения. Способность к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей). Воспитание. Образование в современном мире. Развитие человека. Психология как наука.Связь психики с работой ЦНС. Ощущения. Восприятие. Внимание. Память. Воображение. Мышление. Характер. Способности. Мотиваци. Воля. Эмоциональный мир человека. Общение и деятельность. Учёт разнообразия культур в процессе межнационального взаимодействия. Развитие человека.

Воспитание человека. Способность определять и реализовывать приоритеты собственного развития и деятельности. Дидактика: теория и практика. Методы и средства и формы организации обучения. Образование. Проблемы и трудности образования в России. Инновационные процессы в образовании. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.10 Экономика и менеджмент высоких технологий

**1 Цель дисциплины** – формирование у обучающихся системы современных знаний по экономике современного предприятия, работающего в сфере высоких технологий; умение находить резервы роста эффективности производстве и на основе этого принимать грамотные управленческие решения.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Экономика и менеджмент высоких технологий» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-3; ОПК-5; ПК-1.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Введение в экономику и менеджмент высоких технологий. Организация и ее поведение. Материальные ресурсы организаций высоких технологий. Материальные ресурсы организаций высоких технологий. Персонал организации. Организация командной работы. Порядок урегулировния конфликтов. Персонал организации. Организация командной работы. Порядок урегулировния конфликтов. Управление результатами деятельности организаций в сфере высоких технологий. Управление результатами деятельности организаций в сфере высоких технологий. Малые инновационные предприятия: организация и правовое регулирование деятельности. Инновационный процесс, стадии и этапы инновационного цикла. Управление рисками при создании МИП в сфере высоких технологий. Государственное регулирование инновационных процессов. Бизнес – планирование деятельности малых предприятий в сфере высоких технологий.

Особенности применения методов стоимостной оценки результатов инновационной деятельности.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.О.11 Экологическая безопасность территорий

**1 Цель дисциплины** – формирование научного экологического мировоззрения в области устойчивого использования ресурсов охотничьего хозяйства, знаний и навыков, позволяющих эффективно квалифицированно оценить реальные экологические ситуации, складывающиеся в отрасли, принимать необходимые природоохранные решения для сохранения природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, обеспечения экологической безопасности страны.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Экологическая безопасность территорий» относится к обязательной части дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-2; ОПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет с оценкой.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Понятие экологической безопасности. Нормирование в природопользовании. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Экологическая безопасность водных объектов. Нормирование. Мониторинг. Экологическая безопасность почв. Нормирование химического и биологического загрязнения почв. Экологическая безопасность экосистем. Экологическое нормирование состояния экосистем и допустимых нагрузок на них. Методы экологического нормирования. Нормативы обращения с твердыми отходами. Экологическая безопасность промышленных объектов. Санитарно-защитные зоны предприятий. Зоны санитарной охраны водоисточников. Биобезопасность территорий. Биологическое загрязнение – источники и причины. Загрязнение биологических объектов.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.В.01 Антропогенное влияние на биологические ресурсы

**1 Цель дисциплины** – научить студентов выбирать оптимальные с точки зрения экономики и экологии решения при использовании ресурсов леса, агроландшафтов и водоемов на основе биогеоценотического подхода.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Антропогенное влияние на биологические ресурсы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – экзамен.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Введение, предмет, методы и задачи курса. Понятие о лесе, о полезностях и ресурсах леса, об охотничьих животных. Лес как среда обитания охотничьих животных, экологические группы лесных животных, особенности питания основных видов. Влияние ухода за лесом (прочистки, осветление, проходные рубки, использование арборицидов) на ресурсы ягод, грибов, охотничьих животных. Ресурсы древесины, ягод, грибов, орехов, их размещение в лесу, условиях плодоношения, размещение урожая в лесу. Инвентаризация ресурсов леса по лесоустроительным материалам, определение запасов древесины, биологического и хозяйственного урожая. Рубки главного пользования, их история, техническое оснащение, способы и технология. Изменение среды обитания животных под воздействием сплошных концентрированных рубок, постепенных, рубок с сохранением подроста. Механизм влияния рубок главного пользования на возобновление леса, ресурсов ягод, грибов, охотничьих животных. Оценка охотничьих ресурсов и оценка ущерба охотничьему хозяйству.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.В.02 Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений

**1 Цель дисциплины** – формирование у магистрантов целостного представления о структуре растительных сообществ как совокупности популяций отдельных видов взаимодействующих между собой и окружающей средой, на основании чего сформировать у студентов понимание основных теоретических аспектов биологии растений, методологических подходов к изучению популяций, закономерностей и особенностей эволюционной теории видообразования.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Форма аттестации – экзамен.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Вводная лекция. Предмет и задачи биологии растений и её место в системе научных знаний. История формирования биологии растений. Основные методологические подходы к изучению биологии растений: продукционный, генетико-эволюционный, экосистемный, популяционный. Фундаментальные различия в биологии растений и живых организмов других царств. Методологические аспекты изучения особенностей продукционного процесса в популяциях растений. Физиолого-биохимические основы продукционного процесса. Роль листа. Типы листьев, их взаимосвязь с типом фотосинтеза, уровнем освещенности. Продукционные параметры листьев разного типа. Особенности архитектоники растительного полога. Основные варианты размещения массы листьев по отношению к несущим структурам, показатели развитости листовой поверхности. Теоретические основы биохимии фотосинтетического процесса. Особенности С3 и С4 – растений. Экологические преимущества С4 – растений. Методологические основы оценки продукционного процесса у растений. Популяционные уровни продуктивности. Продуценты в пищевых пирамидах. Основы генетического подхода к определению и изучению популяций растений. Закон Хайди-Вайнберга и метод генетического анализа панмиктических популяций. Причины отклонений от равновесия Хайди-Вайнберга. Схемы и модели жизненных циклов популяций, теория и практика демографического подхода к изучению популяций растений, демографический

метод оценки приспособленности. Фундаментальные особенности растений как объектов популяционного анализа: соотношение понятия «особь» и «популяция» у растений. Пространственный аспект популяционной биологии растений. Структурные аспекты роста растений, понятие о модуле и метамере, архитектура растений, архитектурные модели. Количественные аспекты роста растений. Аллокация биомассы, ее связь с размерным спектром популяции и динамика. Методические вопросы изучения репродуктивного усилия и аллокации в целом. Демографический анализ природных популяций растений разных жизненных форм в разных эколого-фитоценотических условиях.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.03 Управление природопользованием

**1 Цель дисциплины** – освоение теоретических основ и получение практических навыков работы специалиста-эколога по управлению природоохранными процессами; формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, обеспечивающих возможность решения выпускниками профессиональных задач, с учетом профиля подготовки и избранных видов деятельности, способствующих их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Управление природопользованием» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Форма аттестации – экзамен.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Объект и предмет изучения, цель и задачи курса. Структура учебного курса. Место курса в профессиональной подготовке специалиста, его связь с другими дисциплинами и базовыми знаниями, необходимыми для усвоения программы. Необходимость управления природопользованием. Понятие об управлении. Понятие организации. Системные свойства организации. Социальные организации. Виды и типы организаций. Внутренняя среда

организации. Структура организации. Государственно - административное управление. Управление социальными организациями как процесс. Управление как совокупность принципов, функций, форм и методов осуществления хозяйственной деятельности. Принципы управления. Функции управления. Методы управления. Общая характеристика системы управления природопользованием. Экологическая политика. Целеполагание. Принципы экологического управления. Функции управления природопользованием. Организационная структура управления. Общая характеристика структуры управления. Органы общей и специальной компетенции. Структура государственного управления. Теоретические основы государственного регулирования. «Провалы рынка» и их причины. Регулирование сбоев рынка. Налог Пигу. Теорема Коуза.Этапы и методы государственного экологического регулирования.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.В.04 Экологические основы эволюции биологического мира

**1 Цель дисциплины** – формирование научного представления о причинах и путях развития жизни на Земле, познание причин и общих закономерностей исторического развития живой материи.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Экологические основы эволюции биологического мира» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов). Форма аттестации – зачет с оценкой.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Общая характеристика жизни как особой формы движения материи. Эволюция, популяции и естественный отбор. Макроэволюция и ее закономерности. Принципы популяционной экологии. Генофонд и менделевская популяция. Основные закономерности процессов эволюции экосистем. Динамика сообществ (эволюция). Эволюция земной коры. Развитие жизни в докембрии. Ранний палеозой: «выход жизни на сушу». Появление почв и почвообразователей.

Высшие растения и их средообразующая роль. Мезозойские биоценотические кризисы. «Ангиоспермизация мира» (средний мел) и «Великое вымирание» (конец мела). Микроэволюционные процессы в популяциях. Проблема вида. Характеристика вида и реальность его существования в природе. Видообразование. Пути и закономерности эволюционного процесса. Биоценотические механизмы, регулирующие эволюцию популяций. Конкуренция и хищничество. Поздний докембрий: возникновение многоклеточности. Гипотеза кислородного контроля. Эдиакарский эксперимент. Кембрий: «скелетная революция» и пеллетный транспорт. Эволюция морской экосистемы: кембрий, палеозой и современность. Эволюция наземных позвоночных (1): поздний палеозой – ранний мезозой. Анамнии и амниоты. Эволюция наземных позвоночных (2): поздний мезозой. Завроморфный мир. Маммализация териодонтов. Динозавры и их вымирание. Кайнозой: наступление криоэры. Новые типы сообществ – тропические леса и травяные биомы. Эволюция млекопитающих и появление человека. Четвертичный период (антропоген): Великое оледенение. Ледниковая теория. Перигляциальные сообщества и мамонтовая фауна. Историческая биогеография. Викариантная модель и концепция «оттесненных реликтов». Фитоспрединг.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.В.05 Системная экология

**1 Цель дисциплины** – с точки зрения теории систем рассмотреть основные экологические закономерности формирования природных систем, сформировать представление о системной организации материи в биосфере.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Системная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Форма аттестации – зачет с оценкой.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Теория систем – понятие, история и причины возникновения, этапы развития. Самоорганизация, понятие. Системное сродство. Отношения противоречия и непротиворечия при самопроизвольном усложнении систем. Механизмы, причины, предпосылки самоорганизации. Обобщённая термодинамическая формулировка понятия системы. Способы изменения общей энергии системы. Внешние условия самоорганизации (развитие на внешних потоках). Внутренние условия самоорганизации (стратегии самоорганизации). Метаболические системы («жизнь через смерть»). «Суперсистемы» - природные экосистемы. Система уравнений, описывающая простейшую природную экосистему. Продуценты, консументы, деструкторы с точки зрения системной экологии. Устойчивость. Понятие устойчивости, определение. Фундаментальные классы устойчивости (мнимая, буферность, симметрия, истинная ус-тойчивость). Основные типы истинной устойчивости: групповая, адаптивная I рода, адаптивная II рода (гомеостаз). Механизмы адаптивной устойчивости систем. Классификация устойчивых (существующих) систем. Необходимое условие устойчивого существования метаболирующих детерминированных систем. Механизмы устойчивости материальных систем. Разнообразие. Связь разнообразия с устойчивостью систем. Кризисы. Происхождение кризисов. Определение, классификация, свойства кризисов. Диагностика кризисов. Прогнозирование и планирование кризисов.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.В.06 Компьютерные технологии в экологии

**1 Цель дисциплины** – формирование у обучающихся современных цифровых компетенций в области сельского хозяйства.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Компьютерные технологии в экологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Обработка данных методами выборки и группировки. Прогнозирование будущих значений показателей по тенденции изменения. Принятие оптимальных решений при планировании деятельности. Анализ и оценка эффективности деятельности. Возможности и инструменты программы 1С: Управление сельскохозяйственным предприятием. Планирование производственной деятельности. Завершающие операции отчетного периода. Основы работы в системе Селэкс. Статистическая обработка и анализ данных в системе. Информационные технологии в производственной деятельности. Цифровизация АПК. Технологии распределенной обработки данных. Технологии интеллектуальных систем.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Почвенная экология

**1 Цель дисциплины** – рассмотрение проблем, связанных с взаимоотношениями между почвой как природным телом и биотическим компонентом экосистем.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Почвенная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – экзамен.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Цели, задачи, содержание курса «экология почв». Экология почв как теоретический раздел почвоведения. Методы почвенно-экологических исследований. Почва – определение, понятие. Генезис и эволюция почв. Основные свойства и характеристики почв. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования, роль ведущих факторов в экологии почв. Место почв в наземных экосистемах и в биосфере в целом. Экологические функции почв. Биохимическая трансформация верхних слоев литосферы. Регулирование гидрологического режима. Регулирование газового режима атмосферы. Роль

почвы в биогеохимических круговоротах элементов. Почва как среда обитания и источник элементов питания для живых существ. Депонирование семян и других зачатков, сорбция микроорганизмов. Роль почвы в трансформации и минерализации органических остатков. Органические вещества почв. Почва как экологический фактор. Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Влияние на почвы растений и растительности. Деградация почв и методы защиты почв от деградации. Понятие о деградации почв, основные типы деградации почв, степени деградации почв, степень обратимости деградированных почв, основные оценочные показатели степени деградации почв. Охрана почв и Красная книга почв.

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## Б1.В.ДВ.01.02 Болотоведение

**1 Цель дисциплины** – знакомство обучающихся с функциональными особенностями, историей возникновения, распространением, свойствами, биосферным значением и возможностью хозяйственного использования природных болотных образований.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Болотоведение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – экзамен.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Политика государственных и ведомственных структур в отношении болотных экосистем при организации рационального природопользования. Концепция охраны и использования болот России. Российское законодательство, нормативно-правовые документы регламентирующие, предписывающие и определяющие место болотных образований в современных ландшафтах. Международные соглашения и конвенции о водно-болотных угодьях. Терминология. Исторический очерк. Виды, типы болот. Происхождение болот, их

распространение. Возраст торфяников. Основные этапы формирования современных болот. Экологические группы болотных фитоценозов. Погребённые межледниковые торфяные отложения. Биосферное значение болот. Факторы болотообразования. Динамика образования торфяных болот. Заболачивание водоёмов и суши. Основные виды растений – торфообразователей. Растительный покров болот. Торфообразование. Классификация торфа и торфяных залежей. Состав и свойства растений-торфообразователей, торфов и сапропелей. Химический состав растений-торфообразователей. Состав и основные свойства торфов. Физико-химические свойства сапропелей. Использование болотных и торфяных образований в народном хозяйстве. Сельскохозяйственное использование. Лесное хозяйство на болотах. Промышленная добыча торфа. Основные направления использования торфяного сырья. Рекультивация выработанных болот. Восстановление болотных экосистем. Охрана и комплексное использование болот.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 Ботаническое ресурсоведение

**1 Цель дисциплины** – ознакомление обучающихся с растительными богатствами планеты, России и Кировской области, с необходимостью их охраны и возможности рационального использования на основании чего сформировать у студентов понимание особенностей эволюционной теории видообразования, закономерностей формирования экологических форм.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Ботаническое ресурсоведение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет с оценкой.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Предмет и задачи ботанического ресурсоведения и его место в системе научных знаний. Понятие о полезных растениях, о растительном сырье и ресурсах. История изучения полезных растений. Основные научно-методические

подходы и методы изучения полезных растений. Технологическое изучение полезных растений. Первичная интродукция полезных растений и значение экологических факторов, определяющих перспективность введения их в культуру. Ресурсное изучение дикорастущих полезных растений как основа рационального использования. Основы охраны и рационального использования полезных растений. Основные группы технических растений России. Дубильные растения. Содержание дубильных веществ у растений различных систематических групп, растительных сообществ и флористических областей. Основные дубильные растения флоры России. Смолоносные и камеденосные растения. Понятие о смоле и смолоносных растениях. Локализация и роль смолы в растениях. Основные группы дикорастущих пищевых растений. Плодово-ягодные, овоще-салатные, сокдающие, пряные и витаминоносные растения России, характеристика групп. Лекарственные растения в ветеринарии. История использования. Особенности применения. Важнейшие растения флоры России, используемые в ветеринарии.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Экологическая физиология растений

**1 Цель дисциплины** – изучение физиолого-биохимических основ существования растений в стационарных условиях и при изменении экологических факторов и формирование научного мировоззрения на основе изучения жизненных функций и механизмов управления ими в растительных организмах, фитоценозах, биосфере.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Экологическая физиология растений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет с оценкой.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Жизнь растений в разных температурных условиях. Роль воды в жизни растений. Почва в жизни растений. Взаимодействие растений с компонентами биоценозов. Общие представления о стрессе и факторах, вызывающих стресс у растений. Регуляция стрессовых реакций у растений. Почвенный режим как

фактор, обуславливающий рост и развитие растений. Растение в фитоценозе. Окислительный стресс и антиоксидантная система растений. Загрязнение атмосферы и газоустойчивость растений. Действие ксенобиотиков на растения. Влияние тяжелых металлов на растения и механизмы защиты**.**

## Аннотация рабочей программы дисциплины
## ФТД.В.01 Таёжные экосистемы

**1 Цель дисциплины** – заложить в магистрантах понимание структуры и функционирования естественных биоценозов таежного региона, что является базисом для восстановления этих экосистем.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Природоориентированный туризм» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, факультативных дисциплин по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Зона таежных лесов, географическое положение, общая характеристика, роль в биосфере. Внутренние воды зоны тайги. Почвы хвойных лесов. Основные виды растений. Основные виды животных. Лесные экосистемы таежной зоны. Лесной биотоп. Климатоп. Гидротоп. Эдафотоп: абиотические почвенные факторы, водный режим, биотические почвенные факторы. Лесной таежный биоценоз. Фитоценоз, органическое вещество лесных фитоценозов, фитомасса. Лесная подстилка. Взаимоотношения между растениями в лесном фитоценозе. Структурная организация лесного фитоценоза: вертикальное и горизонтальное строение. Зооценоз: наземные животные, почвенные животные. Классификация хвойных лесов и их биогеоценозов. Вещественно-энергетический обмен в лесных биогеоценозах бореальной зоны. Динамика лесных биогеоценозов: циклическая (периодическая) динамика, сукцессии лесных биогеоценозов, автогенные и экзогенные (обратимые и необратимые) сукцесс. Болотные экосистемы таежной зоны. Болотный биотоп: содержание воды и кислорода, температурный режим, минеральный режим и кислотность. Болотный

биоценоз. Фитоценоз. Состав флоры: травянистые растения, древесные растения. Вертикальная и горизонтальная структура болотных фитоценозов. Зооценоз. Микробоценоз. Луговые экосистемы таежной зоны. Луговой биотоп. Климатоп. Эдафотоп. Гидротоп. Рельеф. Пойменные, или заливные луга, суходольные луга, низинные луга. Луговой биоценоз. Флористический состав, биоэкологический спектр фитоценозов. Структура луговых фитоценозов: строение надземной части фитоценозов, строение подземной части фитоценозов. Эпизодическая мозаичность, биотопическая мозаичность, фитогенная мозаичность, клоновая мозаичность, зоогенная мозаичность

## Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.В.02 Правовые основы деятельности особо охраняемых природных территорий

**1 Цель дисциплины** – овладение обучающимися знаниями в области охотничьего законодательства. Выработка умения понимать нормативно - правовые акты, регулирующие общественные отношения в сфере охраны природных территорий и сохранения ресурсов животного мира, обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения в точном соответствии с правовыми нормами.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Правовые основы деятельности особо охраняемых природных территорий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, факультативных дисциплин по направлению подготовки 06.04.01 Экология.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-3.

**4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Форма аттестации – зачет.

**5 Краткое содержание дисциплины (модуля)**

Общие положения о правовом регулировании ООПТ. Источники правового регулирования ООПТ. Правовой режим различных категорий ООПТ. Контроль в области ООПТ. Уголовная и административная ответственность за нарушения режима ООПТ. Гражданско-правовая ответственность за ущерб, причиненный природным объектам ООПТ. Общие положения о правовом регулировании

ООПТ. Источники правового регулирования ООПТ. Правовой режим различных категорий ООПТ. Контроль в области ООПТ. Уголовная и административная ответственность за нарушения режима ООПТ. Гражданско-правовая ответственность за ущерб, причиненный природным объектам ООПТ.