


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: и.о. директора  
Дата подписания: 14.01.2021 15:51:21  
Уникальный программный ключ:  
1e14b868131b14b9b9f4d5e42b98174d67642db1943065d14bacf91c63f4148c

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ БАШГУ  
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Утверждено: на заседании кафедры  
биологии и экологии  
протокол № 15 от «02» июня 2017 г.  
Зав. кафедрой

 /А.Т. Исхакова

Согласовано: Председатель УМК  
факультета биологии и химии

 /Т.П. Чудинова

**Аннотации  
рабочих программ дисциплин**

Направление подготовки (Специальность)  
06.03.01 Биология

---

Направленность (специализация) подготовки  
Биоэкология

---

Программа подготовки  
Академический бакалавриат

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очно-заочная

---

Для приема: 2017г.

Бирск 2017 г.

## 1. Дисциплина

### «Безопасность жизнедеятельности» Б1.Б.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области безопасности жизнедеятельности, необходимые для использования приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Безопасность жизнедеятельности: предмет и задачи дисциплины. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Концепция национальной безопасности Российской Федерации. Понятие «приемлемый риск». Терроризм. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека. Классификация чрезвычайных ситуаций. Влияние на человека электромагнитных полей и неионизирующих излучений. Убежища. Ионизирующие излучения и обеспечение радиационной безопасности. Оказание первой медицинской помощи. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования

## 2. Дисциплина

### «Биология клетки: гистология» Б1.Б.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области гистологии, необходимых для применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология клетки: гистология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Эпителиальные ткани. Соединительные ткани. Мышечные ткани. Нервные ткани

### 3. Дисциплина

#### *«Биология клетки: молекулярная биология» Б1.Б.03*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, практических умений и владений в области молекулярной биологии, касающихся принципов структурной, функциональной и клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмов жизнедеятельности, современных достижений в сфере геномики и протеомики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология клетки: молекулярная биология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Важнейшие достижения, современные теоретические, практические задачи молекулярной биологии. Структура и функции нуклеиновых кислот. Структура, функции и динамика белков. Методы молекулярной биологии. Молекулярное клонирование. Структура генома прокариот. Структура геномов эукариот. Неядерные геномы. Молекулярные механизмы репликации, репарации. Биосинтез белков и его регуляция

### 4. Дисциплина

#### *«Биология клетки: цитология» Б1.Б.04*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области цитологии для применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология клетки: цитология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Клетки прокариот. Вирусы. Ядро эукариот. Цитоплазма эукариот. Обмен веществ. Воспроизведение клеток

### 5. Дисциплина

#### *«Биология размножения и развития» Б1.Б.05*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области биологии размножения и развития для решения задач
--------------------------	---

	профессиональной деятельности, необходимых для применения принципов структурной, функциональной организации биологических объектов и оценки состояния живых систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология размножения и развития» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История эмбриологии. Гаметогенез. Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Нейруляция. Эмбриональная регуляция. Органогенез. Регенерация. Элементы эволюционной эмбриологии. Экологическая эмбриология.

## 6. Дисциплина

### *«Биология человека: анатомия» Б1.Б.06*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области анатомии человека, для использования принципов структурной, клеточной, функциональной организации биологических объектов
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология человека: анатомия» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Ткани. Учение о костях и их соединениях. Учение о мышцах — миология. Учение о сосудах - ангиология. Учение о нервной системе. Сенсорные системы. Учение о внутренностях

## 7. Дисциплина

### *«Биотехнология» Б1.Б.07*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области биотехнологии для использования наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов и применения на практике методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств, молекулярного моделирования, восстановления и охраны биоресурсов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-11; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биотехнология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Основы генетической инженерии и ее использование в биотехнологии. Основы клеточной инженерии и ее использование в биотехнологии. Биотехнология производства метаболитов. Биоиндустрия ферментов. Источники энергии и биотехнология. Биотехнология крупномасштабных производств. Источники энергии и биотехнология. Экологическая биотехнология

## 8. Дисциплина

### *«Биоэтика» Б1.Б.08*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности для применения на практике методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-12; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биоэтика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основы экологии. Экологические проблемы и пути их решения. Экологическая культура. Охрана природы. Основные проблемы медицинской биоэтики

## 9. Дисциплина

### *«Генетика и селекция» Б1.Б.09*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, практических умений и навыков в области генетики и селекции, в частности, наследственности и изменчивости на разных уровнях организации жизни, действия генов и контроля ими процессов образования различных признаков и свойств организма как причину разнообразия биологических объектов; основных закономерностей и современных достижений генетики и селекции, геномики, протеомики, геномной инженерии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-11; ОПК-3; ОПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Генетика и селекция» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10,11 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Материальные основы наследственности. Законы Г. Менделя. Взаимодействие неаллельных генов. Генетика пола. Сцепленное наследование и кроссинговер. Изменчивость наследственного материала. Молекулярные механизмы генетических процессов. Генетические особенности селекции. Генетика популяций и генетические основы эволюции
--------------------------------	---

## 10. Дисциплина

### *«Иностранный язык» Б1.Б.10*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области иностранного языка в аспекте профессиональной межличностной и межкультурной коммуникации в сфере биологии и экологии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,4 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётные единицы 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Деловой английский язык в профессиональной сфере. Деловая коммуникация в профессиональной сфере. Виды деловых писем, составление презентаций. Деловая корреспонденция об освоении образовательных программ. Заявки на конкурсы и конференции в профессиональной сфере. Публичные выступления, доклады, интервью. Биология как профессиональная отрасль. Биоэкология наука о жизни

## 11. Дисциплина

### *«Информатика и современные информационные технологии» Б1.Б.11*

Цель изучения дисциплины	Сформировать знания об основах информатики, информационной культуры, умения и навыки использования современных информационно-коммуникационных технологий в решении стандартных задач профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Информатика и современные информационные технологии» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические средства реализации информационных процессов. Информационно-коммуникационные технологии и информационная культура. Текстовые процессоры. Word.

Презентации. Электронные таблицы. Базы данных. Компьютерные сети. Основы информационной безопасности.

## 12. Дисциплина

### «История» Б1.Б.12

Цель изучения дисциплины	Формирование теоретических знаний в области исторических процессов развития российской и общемировой цивилизации, а также умений и навыков анализа основных этапов и закономерностей исторического развития для формирования гражданской позиции
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «История» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Особенности становления и развития государственности в России и мире. Русские земли в IX – XIII веках. Россия и мир в XIV-XVII веках. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в начале XX века. Россия и Советский Союз в 1921-1945 годах. Советский Союз и мир в 1945-1991 годах. Россия и мир в конце XX – начале XXI века

## 13. Дисциплина

### «Культурология» Б1.Б.13

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области культурологии для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, а также толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-5; ОК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Культурология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Культурология как наука. Культура и цивилизация. Первобытная культура. Культура древних цивилизаций Востока и античной Европы. Культура Западной Европы эпохи средневековья и нового времени. Теория и история отечественной культуры. Социокультурные процессы цивилизации XX века и глобальные проблемы культуры в современности

## 14. Дисциплина

### «Математика и математические методы в биологии и экологии» Б1.Б.14

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области математики и математических методов в биологии и экологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математика и математические методы в биологии и экологии» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Линии и плоскости. Матрицы и определители. Функции и пределы. Производные. Интегралы. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения. Приложения дифференциальных уравнений. Различные виды вероятностей. Математическая модель. Имитационная модель.

## 15. Дисциплина

### «Методология научных исследований» Б1.Б.15

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний в области методологии научных исследований: научно-исследовательской деятельности, основных положениях по методологии, методах и методиках научного исследования, роли и месте науки в современном обществе, овладение практическими умениями и навыками работы с научной литературой и информационными ресурсами, необходимыми при проведении научных исследований и навыками выполнения всех этапов учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Методология научных исследований» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие науки и научных исследований. Организация научных исследований в России. Виды исследовательских работ. Общая схема научного исследования. Поиск информации. Методы научного познания. Оформление исследовательской работы. Представление результатов научно-исследовательской работы



## 16. Дисциплина

### «Наука о биоразнообразии: ботаника» Б1.Б.16

Цель изучения дисциплины	Формирование базовых представлений о разнообразии и классификации биологических объектов в области ботаники, умений применять знание принципов клеточной, структурной и функциональной их организации, владений навыками оценки состояния охраны редких растений
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Наука о биоразнообразии: ботаника» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,4,5 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9 зачётные единицы 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Ботаника, как наука. История ботаники. Общие черты организации растительной клетки. Цитоплазма. Клеточные органоиды. Ядро растительной клетки. Клеточная оболочка. Вакуоль. Образовательные, покровные ткани. Механические, проводящие ткани. Строение семян и проростков. Корень. Лист. Стебель. Размножение мхов, папоротников, голосеменных растений. Размножение покрытосеменных растений. Общие понятия систематики. Надцарство прокариоты. Низшие растения. Царство грибы. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Высшие семенные растения

## 17. Дисциплина

### «Наука о биоразнообразии: зоология» Б1.Б.17

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области зоологии: морфологическая и функциональная организация животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека для оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Наука о биоразнообразии: зоология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,4,5 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9 зачётные единицы 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в дисциплину. Простейшие. Низшие многоклеточные. Плоские и первичнополостные черви. Кольчатые черви. Моллюски. Членистоногие. Иглокожие. Тип хордовые (Chordata).

	Подтипы Оболочники (Tunicata). Позвон очные (Vertebrata), или черепные (Craniata) класс Круглоротые (Cyclostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Класс земноводные (Amphibia). Класс Пресмыкающиеся (Pentilia). Класс Птицы (Aves). Класс Млекопитающие (Mammalia)
--	--

## 18. Дисциплина

### *«Наука о биоразнообразии: микробиология и вирусология» Б1.Б.18*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области микробиологии и вирусологии для применения экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях с использованием аппаратуры.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Наука о биоразнообразии: микробиология и вирусология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и задачи микробиологии. Морфология и физиология вирусов. Строение, морфология, разнообразие и классификация прокариотов. Грибы: классификация и микробиологическая характеристика. Генетическая инженерия. Иммунная система организма. Антибиотики

## 19. Дисциплина

### *«Русский язык и культура речи» Б1.Б.19*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области русского языка и культуры речи, необходимых для коммуникации в устной и письменной формах на русском языке при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Русский язык и культура речи» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Культура русской речи. Формы речи. Виды речи. Деловой русский язык

## 20. Дисциплина

### «Социология» Б1.Б.20

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний в области социологии, об основных процессах социального развития современного общества, научного мировоззрения, умений и навыков, направленных на толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Социология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История социологии. Методы социологических исследований. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Общество: типология обществ и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Социальная стратификация и мобильность. Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений. Личность и общество

## 21. Дисциплина

### «Теория эволюции» Б1.Б.21

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области теории эволюции, необходимых для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, понимания разнообразия биологических объектов и его значения для устойчивости биосферы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория эволюции» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История развития эволюционных идей. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Факторы эволюции. Вид и видообразование. Пути макроэволюции. Пути достижения биологического прогресса. Филогенетические преобразования органов. Эволюция онтогенеза. Антропогенез. Возникновение и развитие жизни. Филогенез живой природы

## 22. Дисциплина

### «Физика» Б1.Б.22

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области общей и экспериментальной физики, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических проблем и применения биофизических и биохимических основ механизмов жизнедеятельности, возникающих в ходе профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электромагнетизм. Оптика. Квантовая физика. Атомная и ядерная физика

## 23. Дисциплина

### «Физиология: иммунология» Б1.Б.23

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области теоретических и методологических подходов к изучению иммунной системы, необходимых для применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности для анализа и оценки состояния живых систем в решении задач профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физиология: иммунология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Неспецифический и специфический иммунитет. Молекулярная и клеточная иммунология. Иммуногенетика. Частные проявления иммунитета. Нарушения иммунитета

## 24. Дисциплина

### *«Физиология: растений» Б1.Б.24*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области физиологии растений, необходимых для применения принципов функциональной организации растений, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов гомеостатической регуляции и жизнедеятельности, физиологических методов анализа и оценки состояния живых систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физиология: растений» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7,8 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в физиологию растений. Физиология растительной клетки. Водный режим растений. Фотосинтез. Минеральное питание растений. Визуальная диагностика растений. Дыхание растений. Рост и развитие растений. Физиология устойчивости растений.

## 25. Дисциплина

### *«Физиология: человека и животных, высшая нервная деятельность» Б1.Б.25*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области функционирования организма человека и животных для применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов гомеостатической регуляции и жизнедеятельности, физиологических методов анализа и оценки состояния живых систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физиология: человека и животных, высшая нервная деятельность» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физиология возбуждения. Физиология нервной системы. Физиология мышц. Физиология крови, кровообращения и дыхания. Физиология пищеварения, выделения. Обмен веществ. Физиология эндокринных желез. Учение о ВНД и ее типах. Учение об анализаторах

## 26. Дисциплина

### «Физическая культура и спорт» Б1.Б.26

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области физической культуры и спорта, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая культура и спорт» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания

## 27. Дисциплина

### «Философия» Б1.Б.27

Цель изучения дисциплины	Формирование основ философских знаний для успешной профессиональной подготовки и личностного развития, а также умений и владений практическими навыками философского анализа при формировании научного мировоззрения студентов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Философия» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Роль философии в жизни человека и общества. Древневосточная и античная философии. Философия Средних веков, Возрождения и Нового времени. Философия XIX-XX вв. Отечественная философия. Бытие. Философские проблемы сознания и познания. Познание. Человек. Личность и ее ценности. Общество. Философия истории. Будущее человечества

## 28. Дисциплина

### «Химия» Б1.Б.28

Цель изучения дисциплины	Формирование теоретических знаний и практических умений в области химии и биохимических основ жизнедеятельности, владение навыками их использования в жизненных ситуациях и прогнозирования последствий в своей профессиональной деятельности.
Формируемые	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы

компетенции	следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Химия» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия химии. Строение вещества. Периодическая система. Химическая связь. Типы химических связей. Растворы. Кислотно-основные равновесия. Окислительно-восстановительные реакции, электролиз. Основные классы неорганических соединений. Металлы и неметаллы. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Углеводороды и их природные источники. Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

## 29. Дисциплина

### «Экономика» Б1.Б.29

Цель изучения дисциплины	Формирование правовых знаний в области экономики, умений анализировать экономические системы, процессы, закономерности и ситуации, практических навыков принятия экономических решений в будущей профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-3; ОК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экономика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и методы экономики. Экономические системы. Собственность как экономическая категория. Основные этапы развития экономической науки. Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Издержки производства и доходы фирмы. Деятельность фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Факторы производства. Ценообразование на факторы производства. Система национальных счетов и ее показатели. Макроэкономическое равновесие и его механизм. Макроэкономическая нестабильность и экономический рост. Рынок ценных бумаг. Фондовая биржа. Денежно-кредитная система государства. Банковская система государства. Финансовая система государства. Бюджетная система государства. Налоговая система государства. Фискальная политика государства. Государственное регулирование экономики. Доходы населения и социальная политика государства. Международные экономические отношения

### 30. Дисциплина

#### «Общая физическая подготовка» Б1.Б.ДВ.01.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений, владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания уровня общей физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая физическая подготовка» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,4,5,7,8 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Техника спортивной ходьбы и бега на короткие дистанции. Техника бега на средние и длинные дистанции. Техника легкоатлетических прыжков. Техника игры в волейбол. Тактика игры в волейбол. Содержание и правила игры в волейбол. Техника лыжных ходов. Стойки спуска и способы подъема. Техника торможений и поворотов в движении. Техника игры в баскетбол. Тактика игры в баскетбол. Содержание и правила игры в баскетбол. Техника исполнения строевых упражнений. Выполнение общеразвивающих упражнений без предметов. Выполнение общеразвивающих упражнений с предметами. Выполнение прикладных упражнений. Техника игры в футбол. Тактика игры в футбол. Содержание и правила игры в футбол. Структура занятия по оздоровительной аэробике. Аэробная часть занятия по оздоровительной аэробике. Партерная часть занятия по оздоровительной аэробике. Некомандные подвижные игры. Командные подвижные игры. Игровые эстафеты. Средства и методы развития общей выносливости. Средства и методы развития быстроты. Средства и методы развития силы. Средства и методы воспитания гибкости. Средства и методы воспитания ловкости. Влияние общеразвивающих упражнений в «круговой тренировке» на повышение уровня физической подготовленности. Влияние специальных подготовительных упражнений на повышение уровня физической подготовленности. Влияние игровых упражнений на повышение уровня физической подготовленности. Оценка уровня физического развития. Оценка функционального состояния организма. Оценка уровня физической подготовленности. Основные средства ППФП студентов. Средства для воспитания устойчивости организма к воздействиям неблагоприятных гигиенических производственных факторов труда. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями тренировочной направленности



## 31. Дисциплина

### «Спортивные секции» Б1.Б.ДВ.01.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений, владений в области физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Спортивные секции» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,4,5,7,8 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Возникновение и этапы развития легкой атлетики. Классификация и терминология легкой атлетики. Развитие физических качеств средствами легкой атлетики. О значении утренней гигиенической гимнастики. Освоение техники общеразвивающих и специальных упражнений для совершенствования общефизической и специальной физической подготовленности. Основы техники спортивной ходьбы и бега. Основы техники легкоатлетических видов. Бег на короткие дистанции. Бег на средние дистанции. Тренировки в беге на длинные дистанции. Физкультурно-оздоровительные технологии с использованием оздоровительного бега и ходьбы. Виды метаний. Метание малого мяча. Метание гранаты. Виды барьерного бега. Виды эстафетного бега. Челночный бег. Освоение техники общеразвивающих и специальных упражнений. Виды легкоатлетических прыжков. Прыжок в высоту с разбега способом «перешагивание». Прыжок в высоту с разбега способом «перекидной!». Прыжок в высоту с разбега способом «фосбери-флоп». Прыжок в длину с места. Прыжок в длину с разбега способом «прогнувшись». Тройной прыжок с разбега. Прыжок в длину с разбега способом «ножницы». Освоение техники общеразвивающих и специальных упражнений. Обеспечение техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Анализ техники бегового шага. Выполнение практического норматива. Физкультурно-оздоровительные технологии с использованием оздоровительного бега и ходьбы. Задачи, средства, методы и формы рекреационной деятельности по циклам занятий различной продолжительности. Оздоровительное значение легкоатлетических упражнений. Обучение легкоатлета общеразвивающим упражнениям. О значении утренней гигиенической гимнастики. Обучение технике специальных беговых упражнений. Совершенствование техники СБУ. Совершенствование техники низкого старта. Совершенствование техники бега по дистанции. Совершенствование скоростно-силовой подготовки. Общефизическая подготовка. Развитие специальной выносливости бегуна. Совершенствование общефизической подготовки. Тренировка техники общеразвивающих и специальных упражнений.

	Совершенствование техники СБУ. Совершенствование технике бега на короткие дистанции. Совершенствование техники бега на средние дистанции. Совершенствование техники бега на длинные дистанции. Тренировка техники метаний. Совершенствование техники метаний. Совершенствование техники прыжков в высоту. Совершенствование техники прыжков в длину
--	---

### 32. Дисциплина

#### *«Биогеография» Б1.В.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний в области биогеографии: ареалах, способах их выделения на картах, флористическом и фаунистическом районировании, разнообразии биологических объектов биомов суши, умений и навыков излагать и критически анализировать получаемую информацию
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биогеография» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в биогеографию. Ареалогия. Географический ареал биологических таксонов. Биогеографическое районирование. Островная биогеография. Географические закономерности дифференциации живого покрова суши. Биогеография океанов, морей и континентальных вод. Основные типы биомов суши. Биогеографические основы сохранения биоразнообразия.

### 33. Дисциплина

#### *«Биомониторинг» Б1.В.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и владений биомониторинга для оптимального природопользования и охраны природы, оценки состояния природной среды, восстановления и охраны биоресурсов
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биомониторинг» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Мониторинг окружающей природной среды. Биологический мониторинг. Биоиндикация окружающей среды. Биотестирование окружающей среды.

### 34. Дисциплина

#### «Геоэкология» Б1.В.03

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и владений в области геоэкологии для оценки состояния и мониторинга природной среды, оптимального природопользования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Геоэкология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётные единицы 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Атмосфера. Влияние деятельности человека. Гидросфера. Влияние деятельности человека. Литосфера. Влияние деятельности человека. Геоэкологические аспекты энергетики.

### 35. Дисциплина

#### «Ландшафтоведение» Б1.В.04

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области ландшафтоведения для использования базовых знаний и экологической грамотности в жизненных ситуациях; прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности, принятия ответственности за свои решения, изложения и критического анализа получаемой информации с целью обеспечения устойчивости биосферы и биоразнообразия биологических объектов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Ландшафтоведение» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7,8 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Основные положения ландшафтоведения. История ландшафтоведения. Состав и свойства природных ландшафтов. Упорядоченность природных ландшафтов. Функционально-динамические свойства ландшафтов. Классификация природных ландшафтов суши и закономерности их дифференциации. Человек и ландшафты. Классификация природно-антропогенных ландшафтов. Геохимия природно-антропогенных ландшафтов. Основы ландшафтного планирования.

### 36. Дисциплина

#### *«Науки о земле: география и геология» Б1.В.05*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний теоретических основ наук о Земле, умений и навыков оценки состояния и охраны природной среды, применение полученных знаний в жизненных ситуациях и прогнозирования последствий в своей профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-2; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Науки о земле: география и геология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет изучения дисциплины «Науки о Земле». Строение планеты Земля. Строение атмосферы. Климат и погода. Структура гидросферы. Воды суши. Структура и состав литосферы. Процессы внутренней динамики и формы их проявления. Процессы внешней динамики и формы их проявления. Почвоведение. Биосфера Земли и природные комплексы.

### 37. Дисциплина

#### *«Почвоведение с основами агроэкологии» Б1.В.06*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области почвоведения для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности, оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-2; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Почвоведение с основами агроэкологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7,8 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Предмет и задачи почвоведения. История развития учения о почве. Морфология почв. Гранулометрический состав почв. Минералогический состав. Химический состав минеральной части почв. Гранулометрический состав почв. Химический состав минеральной части почв. Органическое вещество почвы. Поглощительная способность почв. Кислотность и щелочность почв. Буферность почв. Фазовый состав почвы. Коллоиды почвы. Типы почвообразования. Органическое вещество почвы. Вода в почве. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Поглощительная способность почв. Переувлажнение почв. Засоление почв. Осолонцевание почв. Иссущение и опустынивание земель.

	Загрязнение почв тяжелыми металлами и металлоидами. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами. Загрязнение почв при неправильном использовании удобрений. Загрязнение почв пестицидами. Биологическое загрязнение почв.
--	---

### 38. Дисциплина

#### *«Право и правовые основы охраны природы и природопользования» Б1.В.07*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области права и правовых основ охраны природы и природопользования, необходимых для использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, охраны природы и природопользования, управления в сфере биологических и биомедицинских производств.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-4; ОПК-13; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Право и правовые основы охраны природы и природопользования» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Экологические права и обязанности. Государственное экологическое управление. Юридическая ответственность. Землепользование. Недропользования. Водопользование. Лесопользование. Использование ресурсов животного мира. ООПТ. Охрана атмосферного воздуха. Правовое регулирование экологической безопасности населения. Международное экологическое право.

### 39. Дисциплина

#### *«Общая экология» Б1.В.08*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений теоретических основ общей экологии, экологии животных, растений и микроорганизмов, особенностях функционирования экосистем разного уровня, влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу, оценка состояния живых систем с использованием аппаратуры и оборудования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-4; ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая экология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4,5 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётные единицы 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Предмет, структура и задачи экологии. Основные этапы развития экологии. Экологические факторы среды. Экология организмов. Экология популяций. Биоценозы. Экосистемы и

биоценозы. Биосфера. Экологические принципы природопользования.
---

#### 40. Дисциплина

##### *«Особо охраняемые природные территории» Б1.В.09*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области особо охраняемых природных территориях для оценки биоразнообразия и устойчивости биосферы, охраны природы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Особо охраняемые природные территории» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие особо охраняемой природной территории. Современные проблемы организации особо охраняемых природных территорий. Международные аспекты управления ООПТ.

#### 41. Дисциплина

##### *«Основы природопользования и охрана природы» Б1.В.10*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области основ природопользования для оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы природопользования и охрана природы» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7,8 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётные единицы 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Предмет и задачи природопользования. Сущность и структура природопользования. Система стандартов охрана природы. Суть проблемы оптимизации природной среды. Направления и виды природопользования. Пути решения проблемы природопользования. Планирование и прогнозирование природопользования. Прогнозирование в природопользовании. Основные методы прогнозирования. Основные принципы природопользования. Экосистемный метод неистощительного природопользования. Природные ресурсы и изменения окружающей среды по Реймерсу. Проблемы отходов, вторичное сырье, свалки. ГОСТ 12.1.007-76 (1999) Вредные вещества. Переработка отходов природопользования. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Классификация природных ресурсов. Законы РФ, регулирующие

природопользование. Виды управления природопользованием. Ограничение роста народонаселения. Теории Мальтуса и Золотого миллиарда. организация управления природопользованием. Основные принципы модели устойчивого развития. Безотходная технология и производство. Очистка сточных вод и выбросов в атмосферу. источники энергии будущего, бионефть. бетагальваническая батарея, топливные элементы, водородная и электрохимическая энергетика. Проект Гелий-3. Сохранение природной среды с помощью феромонов. Работы по восстановлению Кенийского заповедника. Моделирование, экологическая экспертиза и мониторинг. Необходимость международного сотрудничества в области глобального природопользования. Экологические платежи. Порядок расчетов. Экологический паспорт предприятия. Деятельность Римского клуба. Стратегия устойчивого развития. Основные загрязнители водных экосистем по отраслям промышленности. Загрязнения почвы по источнику их поступления. Вопросы взаимоотношения общества и природы. Законы взаимодействия общества и природы

## 42. Дисциплина

### *«Системная экология» Б1.В.11*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и владений в области системной экологии, необходимых для оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды, изложения и критического анализа получаемой информации, представления результатов полевых и лабораторных исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Системная экология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Группировка данных, совокупность и вариационный ряд. Статистические показатели для характеристики совокупности. Закономерности случайной вариации. Оценка достоверности статистических показателей. Измерение связи. Корреляция. Измерение связи. Регрессия. Дисперсионный анализ.

## 43. Дисциплина

### *«Управление природопользованием» Б1.В.12*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области управления природопользованием, необходимых для организации мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, управления в сфере биологических и биомедицинских производств с использованием экономических
--------------------------	---

	знаний и законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-3; ОПК-13; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Управление природопользованием» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Экономика природопользования. Экономические механизмы охраны природы. Нормативно-правовое обеспечение охраны природы. Экологический мониторинг.

#### 44. Дисциплина

##### *«Экологическая физиология» Б1.В.13*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области экологической физиологии, необходимых для применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов гомеостатической регуляции и жизнедеятельности в различных экологических условиях, физиологических методов анализа и оценки состояния живых систем, выполнения биологических работ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экологическая физиология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общие закономерности адаптации человека. Биологические ритмы и среда обитания. Физиологические механизмы адаптации организма к различным факторам.

#### 45. Дисциплина

##### *«Экологический мониторинг» Б1.В.14*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний и умений в области экологического мониторинга, природопользования и охраны природы, оценки состояния природной среды, владений навыками эксплуатации аппаратуры и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, применения на практике методов мониторинга, восстановления и охраны биоресурсов.
--------------------------	---



Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-1; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экологический мониторинг» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Мониторинг и его назначение. Виды мониторинга. Система методов наблюдения за качеством окружающей среды. Схемы анализа объектов окружающей среды. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений. Характеристика основных загрязняющих веществ и механизм их образования. Интенсивность образования загрязняющих веществ в основных технологических процессах. Методы идентификации и определения веществ-загрязнителей. Оценка экологической ситуации. Критерии оценки качества среды.

#### 46. Дисциплина

##### *«Экология популяций и сообществ» Б1.В.15*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний и умений в области общей экологии, основных закономерностях взаимодействия организмов со средой обитания на уровне популяций и сообществ, владений навыками применения на практике методов охраны природной среды, восстановления и охраны биоресурсов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экология популяций и сообществ» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Экология популяций. Взаимодействия популяций. Структура биоценозов. Развитие биоценозов. Основные типы экосистем.

#### 47. Дисциплина

##### *«Экология человека и социальная экология» Б1.В.16*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний и умений в области экологии человека и социальной экологии, владение навыками изложения и критического анализа получаемой информации, ведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-14; ПК-2

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экология человека и социальная экология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10,11 сессиях.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётные единицы 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Методологические основы экологии человека и социальной экологии. Антропоэкосистемы. Человек в биосфере. Воздействие природной среды на человека. Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Социальные аспекты экологии человека. Экология цивилизаций. Антропоэкологические аспекты миграции. Современное состояние экологии человечества. Региональные проблемы и прикладные аспекты экологии человека.

#### 48. Дисциплина

##### *«Валеология» Б1.В.ДВ.01.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений о функциональной организации биологических объектов, гомеостатической регуляции и оценки состояния организмов для критического анализа получаемой информации.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Валеология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Валеология - наука о здоровье. Цели, задачи и предназначение валеологии. Репродуктивное поведение и его безопасность. Средства и системы предупреждения заболеваний и оздоровления. Принципы оказания первой медицинской помощи при неотложных состояниях на месте происшествия.

#### 49. Дисциплина

##### *«Здоровье и окружающая среда» Б1.В.ДВ.01.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений принципами структурной и функциональной организации организма человека, механизмами гомеостатической регуляции, физиологическими методами анализа и оценки состояния человека для охраны здоровья, изложения и критического анализа имеющейся информации.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Здоровье и окружающая среда» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4

	сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теория и методы исследований здоровья человека во взаимосвязи с окружающей средой. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Воздействие природной среды на человека. Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека.

## 50. Дисциплина

### *«Устойчивое развитие» Б1.В.ДВ.02.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и владений в области устойчивого развития, необходимых для оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды, восстановления биоресурсов, применения на практике методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Устойчивое развитие» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Устойчивое развитие: исторические предпосылки возникновения, основные понятия, принципы, документы. Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь экологических, экономических и социальных проблем в современном обществе. Путь мирового сообщества к устойчивому развитию: перспективы и трудности.

## 51. Дисциплина

### *«Рекреационное природопользование» Б1.В.ДВ.02.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области рекреационного природопользования, необходимых для оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды, понимания значения биоразнообразия для устойчивости биосферы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Рекреационное природопользование» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3

(модуля) в зачётных единицах	зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Теоретические основы рекреационного природопользования. Пространственное планирование и организация рекреационных территорий. Организация рекреационных территорий за рубежом и в РФ. Экологический аудит рекреационных объектов в целях развития рекреации.

## 52. Дисциплина

### *«Основы экологического проектирования» Б1.В.ДВ.03.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний и умений в области экологического проектирования, владений навыками применения базовых представлений об основах общей, системной и прикладной экологии, принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, изложения и критического анализа получаемой информации и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы экологического проектирования» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основы проектирования. Условия разработки проектных решений, обеспечение требований безопасности и охраны природы. Методология проектирования систем.

## 53. Дисциплина

### *«Экологическая экспертиза» Б1.В.ДВ.03.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний и умений в области экологической экспертизы, принципах оптимального природопользования и охраны природы, оценки состояния природной среды, владений навыками применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, изложения и критического анализа получаемой информации и представления результатов биологических исследований
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экологическая экспертиза» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5

	сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основы экологической экспертизы. Условия разработки проектных решений, обеспечение требований безопасности и охраны природы. Методология экологической экспертизы.

#### **54. Дисциплина**

##### **«Утилизация, переработка и захоронение отходов потребления»**

##### ***Б1.В.ДВ.04.01***

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области утилизации, переработки и захоронения отходов потребления для оценки состояния природной среды, оптимального природопользования и охраны природы, изложения и критического анализа получаемой информации, составления отчетов и представления результатов исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Утилизация, переработка и захоронение отходов потребления» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общие сведения об отходах потребления. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов потребления. Организация безотходных и малоотходных производств.

#### **55. Дисциплина**

##### **«Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов»**

##### ***Б1.В.ДВ.04.02***

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области утилизации, переработки и захоронения промышленных отходов для оценки состояния природной среды, оптимального природопользования и охраны природы, изложения и критического анализа получаемой информации, составления отчетов и представления результатов исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Общие сведения о промышленных отходах. Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных отходов. Организация безотходных и малоотходных производств.
--------------------------------	---

## 56. Дисциплина

### *«Общее ресурсосведение и региональное природопользование» Б1.В.ДВ.05.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование базовых представлений о разнообразии и классификации биологических объектов в области общего ресурсосведения, их рационального использования и охраны, умений оперировать полученными знаниями и владеть навыками их применения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общее ресурсосведение и региональное природопользование» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общее ресурсосведение. Классификация природных ресурсов. Учет природных ресурсов. Природные ресурсы, проблемы их использования и охраны. Ресурсы атмосферы. Охрана и рациональное использование атмосферных ресурсов. Ресурсы гидросферы и литосферы. Биологические ресурсы. Рекреационные ресурсы. Трудовые ресурсы. Функциональная и территориальная структура региона. Место и роль отраслей природопользования в воспроизводственном процессе региона.

## 57. Дисциплина

### *«Растительные ресурсы и природопользование» Б1.В.ДВ.05.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование базовых представлений о разнообразии и классификации биологических объектов в области растительного ресурсосведения, их рационального использования и охраны, умений оперировать полученными знаниями и владеть навыками их применения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Растительные ресурсы и природопользование» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 7 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Классификация ресурсов. Общая характеристика растительных ресурсов. Лесные, луговые, прибрежно-водные растительные ресурсы. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений. Ресурсы эфирномасличных, дубильных, красильных, кормовых растений.

Ресурсы медоносных растений. Ресурсы плодово – ягодных, пищевых, жирно – масличных растений. Видовой уровень охраны растительных ресурсов.

## 58. Дисциплина

### «Флора Республики Башкортостан» Б1.В.ДВ.06.01

Цель изучения дисциплины	Формирование системы знаний, умений и владений в области флористического состава растений Республики Башкортостан, классификации, растительных ресурсах, хозяйственной ценности, состоянии их использования и охраны
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Флора Республики Башкортостан» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История изучения флоры РБ. Систематический состав флоры РБ. Ботанико-географическое районирование РБ. Флора лесов, лугов, степей. Рудеральная и сеgetальная флора. Прибрежно-водная флора. Охрана растительного мира. Растения Красной книги Башкортостана. Особые охраняемые природные территории РБ.

## 59. Дисциплина

### «Фитоценозы Республики Башкортостан» Б1.В.ДВ.06.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области фитоценологии, разнообразии биологических объектов, классификации растительности, видового состава ценофлор и их охраны
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Фитоценозы Республики Башкортостан» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Фитоценология как наука. Признаки растительного сообщества. Структура фитоценоза. Динамика и классификация фитоценозов. Видовой состав и синтаксономия лесных фитоценозов. Видовой состав и синтаксономия луговых и степных фитоценозов. Видовой состав и синтаксономия сорных фитоценозов. Видовой состав и синтаксономия прибрежно-водных и болотных фитоценозов. Охрана и сохранение видового разнообразия фитоценозов.

## 60. Дисциплина

### *«Фауна Республики Башкортостан» Б1.В.ДВ.07.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области изучения фауны Республики Башкортостан, разнообразия биологических объектов и его значения в устойчивости биосферы для оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды, восстановления и охраны биоресурсов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Фауна Республики Башкортостан» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в дисциплину. Простейшие. Низшие многоклеточные. Плоские, первичнополостные и кольчатые черви. Членистоногие. Фауна позвоночных животных. Подтипы Оболочники. Надкласс Рыбы. Класс земноводные. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.

## 61. Дисциплина

### *«Этология животных» Б1.В.ДВ.07.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений по этологии животных, их разнообразию, поведении, психики, развитие в процессе эволюции и онтогенезе, оценки охраны животных и восстановление биоресурсов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-3; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Этология животных» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в этологию. Методы изучения поведения. Теоретические основы этологии. Экологические и эволюционные аспекты поведения животных.

## 62. Дисциплина

### *«Физико-химические методы мониторинга» Б1.В.ДВ.08.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области основных физико-химических методов количественной оценки состояния природных объектов для оптимального природопользования, мониторинга и охраны живой природы.
--------------------------	---



Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-6; ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физико-химические методы мониторинга» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физико-химические методы мониторинга природных объектов. Оптические методы в мониторинге. Хроматографические методы в мониторинге. Потенциометрические методы в мониторинге.

### 63. Дисциплина

#### *«Инструментальные методы анализа в экологии» Б1.В.ДВ.08.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений основными физико-химическими (инструментальными) методами, современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских работ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-6; ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Инструментальные методы анализа в экологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Спектральные методы анализа. Кондуктометрия. Потенциометрия. Общие принципы хроматографии. Жидкостная хроматография.

### 64. Дисциплина

#### *«Оценка биологического разнообразия Республики Башкортостан» Б1.В.ДВ.09.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области оценки биоразнообразия Республики Башкортостан для мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-4; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Оценка биологического разнообразия Республики Башкортостан» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Видовое, генетическое, экосистемное разнообразие. Разнообразие созданное человеком. Научная классификация организмов. Видовое богатство Башкортостана. Разнообразие экосистем. Оценка биоразнообразия республики Башкортостан. Природопользование, мониторинг, восстановление и охрана биоресурсов республики Башкортостан.
--------------------------------	---

## 65. Дисциплина

### *«Методы измерения биоразнообразия» Б1.В.ДВ.09.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области измерения биологического разнообразия, проблем его сохранения и оценки состояния живых систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-4; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Методы измерения биоразнообразия» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Классификация биоразнообразия. Таксономическое разнообразие. Биомное разнообразие. Методы измерения биоразнообразия. География биоразнообразия и проблемы его сохранения.

## 66. Дисциплина

### *«Актуальные проблемы биологии и экологии» Б1.В.ДВ.10.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области актуальных проблем биологии и экологии, необходимых для составления научно-технической документации, анализа получаемой информации, применения их на практике и представления результатов исследований, ведения дискуссий по социально-значимым проблемам биологии и экологии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-14; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Актуальные проблемы биологии и экологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Место биологии в системе наук. Сохранение и восстановление биоразнообразия. Современные методы экомониторинга окружающей среды. Биотехнология: пути и перспективы. Хронобиологи. Бионика. Нанотехнологии в биологии. Научно-исследовательская деятельность по биологии и экологии. Деловая игра. Организация научно-исследовательская

работы по биологии и экологии.

## 67. Дисциплина

### *«Социальные проблемы биологии и экологии» Б1.В.ДВ.10.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области биологии и экологии, необходимых для ведения дискуссий по социально-значимым проблемам биологии и экологии, изложения и критического анализа информации, представления результатов исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-14; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Социальные проблемы биологии и экологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Современные экологосоциальные проблемы. Актуальные вопросы экологического права. Проблемы правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды. Социум и проблемы его экологизации. Социальные проблемы среды обитания. Проблемы экологической культуры общества. Социальные аспекты глобальных экологических проблем.

## 68. Дисциплина

### *«Адаптивные информационные и коммуникационные технологии в биологии и экологии» Б1.В.ДВ.10.03*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области использования адаптивных информационных и коммуникационных технологий, необходимых для применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, изложения и критического анализа получаемой информации; ведения дискуссий по социально-значимым проблемам профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-14; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии в биологии и экологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Обзор адаптивных информационных технологий. Адаптивная компьютерная техника и программное обеспечение. Структура HTML-документа. Технология разработки адаптивных WEB-

интерфейсов.

## 69. Дисциплина

### *«Генетика человека» Б1.В.ДВ.11.01*

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов систематизированных знаний, практических умений и владений в области генетики человека, наследственности и изменчивости на всех уровнях организации: молекулярном, клеточном, организменном и популяционном, современных достижений в исследованиях генома человека; представлять результаты лабораторных исследований, излагать и критически анализировать получаемую информацию.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-11; ОПК-7; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Генетика человека» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Особенности человека как объекта исследований. Классические методы генетики человека. Классификация и распространенность наследственных заболеваний в человеческих популяциях. Введение в цитогенетику человека. Генные дефекты: моногенные, олигогенные, мультифакторные (полигенные) заболевания. Митохондриальные заболевания. Геном человека. Нейтральный полиморфизм в популяциях человека. Частоты генов и генотипов в популяциях человека. Антропогенез. Геномные данные и эволюция человека.

## 70. Дисциплина

### *«Молекулярно-генетические методы анализа» Б1.В.ДВ.11.02*

Цель изучения дисциплины	Формирование систематизированных знаний, умений и владений в области молекулярно-генетических методов анализа и исследований, применяемых при изучении генотипических индивидуальных различий человека при наследовании заболеваний для изложения и критического анализирования получаемой информации.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-11; ОПК-7; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Молекулярно-генетические методы анализа» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины	История развития методов молекулярной генетики. Ферменты, применяемые в молекулярно-генетических исследованиях. Методы

(модуля)	выделения ДНК. Методы изучения полиморфизма ДНК. Модификации ПЦР. Альтернативные способы амплификации ДНК. Секвенирование ДНК. Методы сайт-направленного мутагенеза. Методы выделения и очистки белков.
----------	---

## 71. Практика

### ***«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: морфология растений, зоология беспозвоночных» Б2.В.01***

Цель изучения дисциплины	Закрепление и углубление знаний в области биоразнообразия, структурной и функциональной организации растений и животных в естественной среде обитания, формирование умений использования методов наблюдения, описания, идентификации биологических объектов, владений излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых биологических исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-4; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: морфология растений, зоология беспозвоночных» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; определение цели и задач. Основной этап: выполнение заданий по практике. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.

## 72. Практика

### ***«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: систематика растений, зоология позвоночных» Б2.В.02***

Цель изучения дисциплины	Закрепление и углубление систематизированных знаний в области разнообразия и систематики биологических объектов, формирование умений и навыков использовать методы наблюдения, описания, классификации растений и животных, владений излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых биологических исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-4; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: систематика растений, зоология позвоночных» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Задачи практики. Инструктаж по технике безопасности. Флора и растительность. Зачетное занятие.
--------------------------------	--

### 73. Практика

#### ***«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: общая экология, биомониторинг» Б2.В.03***

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений при изучении механизмов гомеостатической регуляции и оценке состояния живых систем по общей экологии, мониторингу, охране живой природы с применением приемов составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, изложением и анализом информации биологических исследований
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-4; ПК-2; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: общая экология, биомониторинг» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 5 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; определение цели и задач. Основной этап: выполнение заданий по практике. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.

### 74. Практика

#### ***«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: особо охраняемые природные территории, ландшафтоведение» Б2.В.04***

Цель изучения дисциплины	Углубление и закрепление теоретических и практических знаний по особо охраняемым природным территориям и ландшафтоведению; формирование умений и владений оценки состояния природной среды и охраны живой природы, изложения и критического анализа получаемой информации и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-2; ПК-2; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: особо охраняемые природные территории, ландшафтоведение» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; определение цели и задач. Основной этап: выполнение заданий по практике. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.
--------------------------------	---

## 75. Практика

### ***«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: физиология растений, почвоведение с основами агроэкологии» Б2.В.05***

Цель изучения дисциплины	Углубление и закрепление теоретических основ физиологии растений и почвоведения с основами агроэкологии, постановка физиологического и биолого-экологического эксперимента, формирование навыков и владений основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, сбора и анализа результатов, наблюдения, оформления и защиты отчетной документации.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: физиология растений, почвоведение с основами агроэкологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 8 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; определение цели и задач. Основной этап: выполнение заданий по практике. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.

## 76. Практика

### ***«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: генетика, системная экология» Б2.В.06***

Цель изучения дисциплины	Расширение и углубление знаний по генетике и системной экологии, формирование навыков и умений излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-10; ОПК-7; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: генетика, системная экология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 11 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; определение цели и задач. Основной этап: выполнение заданий по практике. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.

## 77. Практика

### *«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» Б2.В.07*

Цель изучения дисциплины	Углубление и закрепление теоретических знаний в области наук о Земле, мониторинга, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов; формирование умений и навыков практической работы по специальности: составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, изложение и анализирование получаемой информации, умение работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и нести ответственность за свои решения
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-6; ОК-7; ОПК-2; ПК-2; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 10 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9 зачётные единицы 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап. Основной этап: выполнение заданий по практике. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.

## 78. Практика

### *«Преддипломная практика» Б2.В.08*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в применении современных экспериментальных методов научно-исследовательской работы с биологическими объектами с использованием современной аппаратуры для составления научно-технических отчетов и пояснительных записок, методов управления в сфере биологических производств, мониторинга, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, способности к самоорганизации и самообразованию
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Преддипломная практика» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание	Подготовительный этап: определение цели и задач. Основной этап:



дисциплины (модуля)	выполнение заданий по практике. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.
---------------------	---

## 79. Государственная итоговая аттестация

### «Подготовка и защита выпускной квалификационной работы» БЗ.Б.01

Цель изучения дисциплины	Проверка соответствия результатов освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки 06.03.01 Биология.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7; ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6; ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1; ПК-2; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) ««Подготовка и защита выпускной квалификационной работы» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

## 80. Дисциплина

### *«Организация научно-исследовательской работы в биологии и экологии» ФТД.В.01*

Цель изучения дисциплины	Изучение современных методов и технологий организации научно-исследовательской деятельности по предмету, является необходимой основой для подготовки и защиты выпускных квалификационных работ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Организация научно-исследовательской работы в биологии и экологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия в области научного исследования. Планирование и организация научно-исследовательской деятельности. Источники информации и способы её представления. Математические методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности. Организация научно-

исследовательской работы: от постановки до исполнения. Интерпретация и апробация результатов исследования. Основы разработки и оформления научной документации.

## 81. Дисциплина

### *«Документационное обеспечение научно-исследовательской работы в биологии и экологии» ФТД.В.02*

Цель изучения дисциплины	Сформировать знания, умения, навыки по оформлению результатов научно-исследовательской деятельности в предметной области и сопроводительной документации к ним, с использованием документов по эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Документационное обеспечение научно-исследовательской работы в биологии и экологии» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 13 сессии.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовка к публикации научно-исследовательских материалов. Документационное подтверждение научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ. Порядок представления выпускной квалификационной работы.