

## **Каталог элективных дисциплин**

**6B01 - Педагогические науки**  
(Код и классификация области образования)

**6B015 - Подготовка учителей по естественнонаучным предметам**  
(Код и классификация направления подготовки)

**0114**  
(Код в международной стандартной классификации образования)

**B012 - Подготовка учителей химии**  
(Код и классификация группы образовательной программы)

**6B01509 - Химия-Биология**  
(Код и наименование образовательной программы)

**бакалавр**  
(уровень подготовки)

**Набор 2024 года**

### **Разработано**

Академическим комитетом ОП  
Руководитель АК Мукаев Ж.Т.  
Менеджер ОП Онтагарова Д.Р.

### **Рассмотрено**

на заседании Комиссии по обеспечению качества естественно-математического факультета  
Рекомендовано к утверждению на Академическом совете университета Протокол № 3 «9» января 2024г.

На заседании Комиссии по академическому качеству Высшей школы естественных наук  
Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета  
Протокол № 1 «06» июня 2024г.

### **Утверждено**

на заседании Академического совета университета протокол № 3 от «16» января 2024 г.

на заседании Академического совета университета протокол № 6 от «18» июня 2024 г.

## Анатомия и морфология растений

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данный предмет знакомит обучающихся с многообразием растительного мира, изучает анатомические и морфологические особенности строения растений, объясняет различия и сходства в строении низших и высших растений и их глубокую взаимозависимость от окружающей среды. Опираясь на современные научные исследования о макро- и микроскопическом строении растений курс, с учетом структурных особенностей, раскрывает особенности структуры каждого органа с точки зрения онтофилогенеза.

### Цель изучения дисциплины

показать предмет и задачи дисциплины, ее положение в системе биологических знаний, ознакомление с многообразием растительного мира, изучение особенностей строения и размножения растений.

### Результаты обучения

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ОН7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

### Результаты обучения по дисциплине

Транслирует учебную информацию, учит самостоятельно добывать знания

ОН10 – Использовать теоретические и практические знания по биологическим дисциплинам для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

### Пререквизиты

Школьный курс

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Общая и неорганическая химия

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс рассматривает теоретические основы химии, атомно-молекулярное учение, электронное строение атома; периодический закон Д.И Менделеева; химическую связь; основные классы неорганических соединений; основы химической кинетики; свойства химических элементов периодической системы. При изучении курса у обучающихся формируются системные знания о строении и свойствах неорганических веществ, применении химической термодинамики для объяснения направленности процессов, о механизмах химических реакций и путях развития неорганической химии.

### Цель изучения дисциплины

Овладеть теоретическими основами общей и неорганической химии.

### Результаты обучения

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

### Результаты обучения по дисциплине

- Обсуждать теоретические основы общей и неорганической химии и их прикладные аспекты.
- Формулировать основные закономерности и законы химии, особенности химического состава неорганических соединений.
- Решать расчетные и экспериментальные задачи по общей и неорганической химии.
- Проводить лабораторные работы и несложные опыты.
- Объяснять устойчивость веществ и направленность процессов, механизмы химических реакций.
- Описывать характеристики элементов и их соединений.
- Сравнивать способы получения, физические и химические свойства веществ.

### Пререквизиты

Школьный курс

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Систематика высших растений

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина изучает классификацию видов высших растений, относящихся к разделу риниофиты, мохообразные, плауновидные, псилотообразные, хвощеобразные, голосеменные и покрытосеменные растений, в зависимости от анатомо-

морфологических особенностей строения, особенностей размножения. А также знакомит с систематикой и подробной характеристикой растений, относящихся к классу печеночников мхов, листовых мхов, плаунов, семенных папоротников, саговников, к классу однодольных и классу двудольных.

#### **Цель изучения дисциплины**

способствовать подготовке молодых специалистов – ботаников к исследовательской работе: запоминание и воспроизведение изученного материала; освоение ботанических методов в практической и исследовательской работе; умение анализировать изученный материал; правильная оценка изученного материала.

#### **Результаты обучения**

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ОН7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Проводить полное морфологическое описание высших растений с учетом специфики структурной организации представителей разных отделов;
- Определять таксономическое положение высших растений на основе анализа их анатомо-морфологических признаков;
- Составлять полную характеристику основных отделов высших растений, излагать современные взгляды на эволюцию и филогению основных систематических групп.;

#### **Пререквизиты**

Школьный курс

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Химия металлов и неметаллов**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина дает углубленное изложение отдельных разделов химии, освещающих свойства металлов и неметаллов, и их соединений, новых классов химических соединений, обладающих комплексом весьма ценных физико-химических свойств. При изучении курса у обучающихся формируются углубленные знания теоретических положений общей, неорганической химии, касающихся химии металлов и неметаллов; сопоставительный обзор свойств металлов и неметаллов, их соединений на основе периодического закона, учения о химической связи.

#### **Цель изучения дисциплины**

Ознакомиться с химической классификацией элементов, свойствами химических элементов и их соединений.

#### **Результаты обучения**

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Связывать изложение отдельных разделов химии, освещающих свойства металлов и неметаллов, и их соединений.
- Описывать комплекс весьма ценных физико-химических свойств новых классов химических соединений металлов и неметаллов.
- Решать расчетные и экспериментальные задачи по химии элементов.
- Проводить лабораторные работы и несложные опыты.
- Объяснять устойчивость веществ и направленность процессов, механизмы химических реакций.
- Описывать характеристики элементов и их соединений.
- Сравнить способы получения, физические и химические свойства веществ.

#### **Пререквизиты**

Школьный курс

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Химия тяжелых металлов**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина предусматривает изучение понятия о тяжелых металлах, их свойства и классификацию, миграцию и содержание их в основных объектах окружающей среды. При изучении курса у обучающихся формируются системные знания о тяжелых металлах, формах их нахождения в объектах окружающей среды, об естественных и техногенных источниках их поступления, о факторах и механизмах накопления тяжелых металлов в объектах окружающей среды.

#### **Цель изучения дисциплины**

Дать углубленное изложение отдельных разделов химии, освещающих свойства тяжелых металлов и их соединений.

#### **Результаты обучения**

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических

дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Объяснять наиболее важные положения общей, неорганической и физической химии, касающихся химии тяжелых металлов.
- Описывать классификацию и свойства тяжелых металлов.
- Сформулировать основные закономерности миграции и содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды.
- Сравнить факторы накопления тяжелых металлов в объектах окружающей среды.
- Анализировать механизмы накопления тяжелых металлов в объектах окружающей среды.
- Производить расчеты содержания тяжелых металлов методами математической статистики.
- Проводить лабораторные работы по определению концентрации тяжелых металлов в воде, почве, растениях.

#### Пререквизиты

Школьный курс

#### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Эволюционная адаптация растений

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

#### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина изучает происхождение, адаптацию, эволюционное развитие первичных водных растений, и растений в целом, растений первого сухопутного происхождения, корней, стеблей, листьев, цветов, семян. В ходе изучения дисциплины студенты ознакомятся со строением водорослей водных растений, особенностями процесса их размножения, а также устанавливают зависимость различных способов размножения семян растений от постепенной адаптации и понимают причинно-следственные связи природных явлений.

#### Цель изучения дисциплины

Формирование диалектико- материалистических взглядов обучающихся, повышение способности к биологическому мышлению, объяснение причинно-следственных связей природных явлений.

#### Результаты обучения

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ОН7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Понимает о происхождении видов в результате эволюции, историю их эволюционного развития, основные принципы популяционной и эволюционной генетики.
- Использует различные методы эволюционной биологии для объяснения определенного эволюционного фактора; определяет систематическое положение видов.
- Объясняет основные теории и методы эволюционной биологии, Применять эти принципы для решения эволюционных проблем, с которыми обучающийся столкнется в своей области исследования: клеточной и молекулярной биологии, генетике, физиологии, экологии.

#### Пререквизиты

Школьный курс

#### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Методы выделения и очистки веществ

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### Краткое описание содержания дисциплины

Аппаратура, применяемые в лаборатории, общие приемы и методы лабораторной работы, сведения по технике безопасности. Методы очистки веществ. Кристаллизация, возгонка, экстракция, перегонка, простая перегонка при атмосферном давлении, фракционная перегонка, ректификация азеотропные смеси и методы их разделения, перегонка с водяным паром

#### Цель изучения дисциплины

#### Результаты обучения

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

#### Результаты обучения по дисциплине

#### Пререквизиты

Общая и неорганическая химия

#### Постреквизиты

## Методы хроматографического анализа

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Современные хроматографические методы исследования, методы математических расчетов и обработки полученных результатов. Основы хроматографического анализа, принципы, их виды, Газовая хроматография, качественный и количественный газохроматографический анализ, жидкостная хроматография, хроматография на бумаге, хроматография в тонких слоях сорбентов

### Цель изучения дисциплины

#### Результаты обучения

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

#### Результаты обучения по дисциплине

#### Пререквизиты

Общая и неорганическая химия

#### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Качественный и количественный анализ

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс рассматривает систему качественного анализа катионов и анионов и количественного состава веществ. Качественный и количественный анализ способствует развитию научного подхода к изучению химических явлений, помогает вырабатывать умения рассматривать химические явления в их взаимодействии и связи, правильно устанавливать в них причины и следствия, делать логические выводы и вырабатывают навыки, необходимые учителю.

### Цель изучения дисциплины

Изучение основных разделов аналитической химии.

#### Результаты обучения

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Определять качественный и количественный состав химических веществ;
- Классифицировать анионы и катионы по группам;
- Применять на практике знания об определении качественного и количественного состава вещества.

#### Пререквизиты

Общая и неорганическая химия

#### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Математика в естествознании

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Обучающиеся обладают необходимыми знаниями по избранным разделам математики. В процессе изучения дисциплины обучающиеся рассматривают основные вопросы теории вероятностей и математической статистики, математического анализа и теории графов. Студенты применяют математические знания при составлении уравнения с одним и двумя неизвестными, округления чисел, дифференциальное исчисление функций одной и двумя переменными в расчетах количественного определения вещества.

### Цель изучения дисциплины

Ознакомить с основами элементов высшей и линейной алгебры, дифференциальных и интегральных исчислений, теорией вероятностей и математической статистики

#### Результаты обучения

ОН8 Представлять результаты экспериментально –исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ОН9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

### Результаты обучения по дисциплине

- применять знания разделов математики в расчетах количественного определения вещества;
- конструировать математические модели химических процессов;
- проводить физико-химические расчеты результатов исследования и их количественную оценку;

### Пререквизиты

Школьный курс

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Математическая статистика в химии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

#### Цель изучения дисциплины

#### Результаты обучения

ON8 Представлять результаты экспериментально –исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

### Результаты обучения по дисциплине

### Пререквизиты

Школьный курс

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Математическое моделирование эксперимента

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

В данном курсе рассматриваются вопросы использования хемометрических процедур при анализе экспериментальных данных в различных областях химии. При изучении хемометрики обучающиеся используют методы и средства хемометрики для решения задач химического анализа, глубже проникнуть в терминологию, применяемую при обработке химической информации. Также обучающиеся используют современные программные средства обработки экспериментальной информации (Microsoft Office Excel, Open Office. org Calc).

#### Цель изучения дисциплины

Изучить вопросы использования многомерного подхода основанные на формальной логике, при планировании эксперимента и анализе его результатов.

#### Результаты обучения

ON8 Представлять результаты экспериментально –исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

### Результаты обучения по дисциплине

- Продемонстрировать теоретическое и практическое понимание хемометрической концепции для интерпретации сложных (химических) данных и процессов.
- планировать и оценивать (химические) эксперименты, в которых на результат влияет множество переменных.
- освоить типичные многомерные приложения в науке и промышленности, такие как количественные соотношения структуры и свойств, многомерная калибровка, многомерная классификация, а также мониторинг и управление производственными и другими процессами.

### Пререквизиты

Школьный курс

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Систематика растений

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс направлен на изучение классических и современных методов исследования растительного покрова, знакомство с таксономией видовых особенностей растений, ареалов распространения, взаимосвязи видов, привитие обучающимся

теоретических знаний по систематике растений, развитие навыков самостоятельной работы с растительными объектами. Рассматривает связи растений между собой и окружающей средой, определяет значение растений и способов их защиты. В процессе изучения курса обучающиеся овладеют методами исследования растений в природном фитоценозе.

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование у студентов углубленных профессиональных знаний, приобретение умений и навыков в области систематики и экологии растений, познание законов происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений.

#### **Результаты обучения**

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ОН7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- объяснять систематизацию низших и высших растений, разнообразие флоры, закономерности ее развития и формирования, структуру фитоценозов и пространственное размещение растительных сообществ;
- определить основные признаки низших и высших растений и их виды; сравнивать всех уровней и основных стадий строения жизни в эволюции растений;
- описывать распространение растений на земле, способы размножения, экологию, значение;
- обсуждать биологических закономерностей развития флоры, естественных связей между группами растений;

#### **Пререквизиты**

Школьный курс

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Современные аспекты культивирования клеток и тканей организма**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс направлен на изучение основ экспериментальной биологии, методов обработки, историю, условия и достижения культивирования, биология развития, особенности метаболизма культивируемых клеток. Так же рассматривают влияние внешней и питательной среды для роста тканей, состав, источники получения клеток, способы защиты от попадания инфекции, суспензии клеток методом криоконсервации. Освоение дисциплины способствует формированию навыков профессиональной деятельности будущих специалистов.

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование у обучающихся способности осуществлять культивирования клеток и тканей многоклеточных организмов.

#### **Результаты обучения**

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ОН7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- демонстрировать знания об особенностях биологии различных клеток человека и животных в условиях культуры; основных тенденциях развития научного знания в области культивирования клеток.
- анализировать и обобщать результаты научных исследований в области культивирования клеток
- оформить и представить результатов научных исследований в области биологии культивируемых клеток.

#### **Пререквизиты**

Школьный курс

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Цитохимия клетки**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Этот предмет охватывает области цитологии, гистологии, эмбриологии, общей и органической химии. Повышает готовность и умение студентов использовать в исследовательской работе ряд биологических методов исследования, т. е. морфологические, гистохимические, морфометрические, гистологические, цитохимические методы. Предмет цитохимии рассматривает химическую природу строения клетки, строение, распределение внутриклеточных химических соединений, превращение их в функциональные связи клетки и ее компонентов.

#### **Цель изучения дисциплины**

Расширение и углубление знаний студентов в области цитохимических методов исследования. Изучение особенностей строения и состава клеток с помощью химических методов.

#### **Результаты обучения**

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе,

и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Объяснять химические реакции, протекающие в эукариотических клетках и образование, строение, развитие, функции клеток и тканей, их взаимодействие в жизнедеятельности организма;
- Анализировать преимуществ и проблем современных методов изучения химического состава клетки;
- Использовать лабораторную и инструментальную базу при изучении цитохимии клеток.

#### Пререквизиты

Школьный курс

#### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Зоология позвоночных и беспозвоночных

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина предполагает изучение основных проблем биологического разнообразия животного мира. В ходе освоения курса обучающиеся получают глубокие знания об общих закономерностях происхождения беспозвоночных и позвоночных, о роли животных в окружающей среде и жизни человека, о принципах строения органов и систем, дифференциации и интеграции функций организма, об основных закономерностях размножения и развития животных.

#### Цель изучения дисциплины

Познакомить с морфофункциональным, аксономическим и экологическим разнообразием беспозвоночных и позвоночных животных, их эволюцией и значением в жизни человека.

#### Результаты обучения

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Описывать морфологическое и анатомическое строение и функции органов различных групп беспозвоночных и позвоночных животных; понимать уровни организации жизни;
- Классифицировать беспозвоночных и позвоночных начиная от одноклеточных до хордовых и объяснять принадлежность различных видов к разным таксономическим рангам;
- Изготавливать временные микропрепараты, влажные препараты, коллекции животных.
- Сравнивать разные типы, классы животных по средам обитания, по образу жизни, по типу питания, по типу размножения и по экологии.

#### Пререквизиты

Школьный курс

#### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Позвоночные Казахстана

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина предусматривает теоретические физиологические условия в организме и интерпретацию жизнедеятельности организма. В результате изучения курса обучающиеся систематически обсуждают и анализируют данные о жизнедеятельности живого организма, отдельных систем, органов, тканей и клеток, влияния друг на друга, взаимосвязи и взаимоотношениях с внешней средой, механизмах и регуляции жизненных процессов, показателей и свойствах.

#### Цель изучения дисциплины

Анализ проблем и перспектив охраны живой природы для решения жизненно важных для развития общества задач охраны и рационального использования ресурсов различных экосистем Казахстана.

#### Результаты обучения

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Описывать основные группы позвоночных животных на территории Казахстана; перечислять виды занесенных в Красную книгу Казахстана.
- Разделять водных, амфибионтных и наземных позвоночных Казахстана. Изготавливать влажные препараты, тушки и чучела позвоночных Казахстана.

- Оценивать состояние ихтиофауны, герпетофауны, орнитофауны и териофауны Казахстана. Решать задачи сохранения биоразнообразия позвоночных Казахстана.

#### **Пререквизиты**

Школьный курс

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Сравнительная анатомия позвоночных**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина предусматривает изучение общих закономерностей строения и развития органов и систем органов путем сравнения в различных систематических группах позвоночных животных. В результате изучения курса обучающиеся приобретают профессиональные компетенции об истории развития сравнительной анатомии животных, о классификации и систематике животных, об особенностях внешнего и внутреннего строения и функций органов, о современных методах исследования групп позвоночных животных.

#### **Цель изучения дисциплины**

способствовать подготовке молодых специалистов – зоологов к исследовательской работе:запоминание и воспроизведение изученного материала;освоение зоологических методов в практической и исследовательской работе;умение анализировать изученный материал;правильная оценка изученного материала.

#### **Результаты обучения**

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Транслирует учебную информацию, учит самостоятельно добывать знания

- Использовать теоретические и практические знания по биологическим дисциплинам для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

#### **Пререквизиты**

Школьный курс

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Химическая экология**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс направлен на приобретение знаний об основных принципах химии окружающей среды и их действиях в локальных и глобальных масштабах. В ходе изучения дисциплины студенты обсуждают и прогнозируют последствия влияния загрязнений на окружающую среду, используют знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии для научного обоснования процессов, анализируют основные процессы, протекающие с участием загрязняющих веществ в атмосфере, гидросфере и почве.

#### **Цель изучения дисциплины**

Изучить основы химической экологии в аспекте химического загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы

#### **Результаты обучения**

ON8 Представлять результаты экспериментально –исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- обсудить роль развития естественнонаучных знаний в решении проблем современного общества;

- предсказать и объяснить возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды их воздействие на экосистемы;

- давать оценку антропогенного изменения объектов окружающей среды;

#### **Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Агрехимия**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5

**Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс рассматривает предмет и методы агрохимии, агрохимические свойства почв, процессы образования, превращения органического вещества почвы, типы минеральных и органических удобрений, химические средства защиты растений. При изучении курса у обучающихся формируются системные знания об основах агрохимического анализа почв, удобрений, растений, пестицидов; о расчетах доз минеральных удобрений, о качественном определении удобрений, составления и использования.

**Цель изучения дисциплины**

Овладеть теоретическими основами агрохимии.

**Результаты обучения**

ON8 Представлять результаты экспериментально – исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

**Результаты обучения по дисциплине**

- Обсуждать теоретические основы агрохимии и ее прикладные аспекты.
- Формулировать основные закономерности процессов образования, превращения органического вещества почвы, его химический состав.
- Решать расчетные и экспериментальные задачи по нормированию удобрений.
- Проводить лабораторные работы и несложные опыты.
- Объяснять рациональное использование плодородных почв, рекультивацию нарушенного почвенного покрова.
- Описывать агрохимические свойства почв.
- Классифицировать химические средства защиты растений от вредителей, болезней, сорняков сельскохозяйственных растений.

**Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия

**Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Органическая химия**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс рассматривает основные классы органических веществ, взаимные превращения между ними, понятия общности и различий в физических и химических свойствах, основные типы механизмов органических реакций и методы их установления, принципы и основы химии живой природы. Курс направлен на развитие у обучающихся системных знаний о свойствах, строении и химическом поведении и современных представлениях о природе химической связи органических соединений.

**Цель изучения дисциплины**

Изучение строения и химические свойства основных типов органических соединений, наиболее важные направления практического использования органических соединений.

**Результаты обучения**

ON 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

**Результаты обучения по дисциплине**

- демонстрировать фундаментальные знания законов и теории классической и современной органической химии;
- описывать механизмы химической реакции;
- проводить химические эксперименты по изучению физико- химических свойств, идентификации важнейших классов органических соединений с соблюдением техники безопасности эксперимента.

**Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия

**Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Химия элементоорганических соединений**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

По данной дисциплине студенты знакомятся с физико- химическими свойствами и прикладными аспектами элементоорганических соединений. В процессе изучения дисциплины студенты обсуждают особенности строения элементоорганических соединений, рассматривают механизмы и условия протекания реакций и методы синтеза, которые представляют практическую ценность элементоорганических соединений. При изучении дисциплины у обучающихся

формируются современные представления о химии элементоорганических соединений, ее роли и значении по сравнению с другими химическими науками.

### **Цель изучения дисциплины**

Изучение электронного строения, свойств, механизма реакций элементоорганических соединений

### **Результаты обучения**

ON 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- демонстрировать теоретический материал по химии элементоорганических соединений;
- устанавливать связь со смежными науками при объяснении природы химической связи элемент органических соединений и взаимного влияние атомов в молекуле;
- описывать механизмы химической реакции с участием элемент органических соединений.

### **Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Химия почв**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина изучает химический состав и структуру почв, протекание химических реакций в почве, которые в свою очередь зависят от минерального состава, органических веществ, факторов окружающей среды. Знание обучающимися способов изучения химического состава почвы в окружающей среде имеет первостепенное значение для прогнозирования судьбы загрязнителей, а также процессов, посредством которых они изначально попадают в почву.

### **Цель изучения дисциплины**

Знакомство студентов с особенностями химических свойств почв при решении проблем почвоведения, агрохимии, мелиорации.

### **Результаты обучения**

ON8 Представлять результаты экспериментально – исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- Описывать химический состав и структуру почв, протекание химических реакций в почве
- Анализировать данные о химическом составе почв
- Сравнивать химический состав разных типов почв

### **Пререквизиты**

Школьный курс

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Химия природных соединений**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Этот курс охватывает основы химии углеводов, липидов, порфиринов, витаминов и антибиотиков, являющихся основными компонентами живых клеток, методы их синтеза и анализа. Курс направлен на расширение знаний обучающихся о химической структуре и свойствах ряда соединений, встречающихся в природе. В ходе изучения дисциплины у студентов формируются знания и умения, позволяющие планировать синтез разных классов природных соединений и прогнозировать их возможную биологическую активность.

### **Цель изучения дисциплины**

Изучение химической структуры, химических превращений и биологических функций природных органических соединений

### **Результаты обучения**

ON 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- формулировать основные понятия о природных органических соединений, об их классификации и особых физико-химических свойствах;
- характеризовать основные биологические функций и методы синтеза природных органических соединений;
- обсуждать существующие и перспективные области применения природных органических соединений;

## Пререквизиты

Общая и неорганическая химия

## Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Анатомия человека

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина рассматривает формирование научного представления об особенностях внутреннего строения организма человека. В ходе изучения курса у обучающихся формируются систематические знания о морфологии человека, анатомии отдельных органов и систем, а также о взаимосвязи в организме человека двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, эндокринной, мочеполовой, нервной систем и, органы чувств. Курс способствует развитию анатомо-морфологических знаний обучающихся.

### Цель изучения дисциплины

Получение студентами знаний о строении и функционировании тела человека, основных закономерностях роста и развития детей и подростков, особенностях морфологии.

### Результаты обучения

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ОН7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

### Результаты обучения по дисциплине

- Описывать закономерностей строения и топографических особенностей организма человека
- объяснить взаимосвязь строения органов с выполняемыми функциями;
- объяснять роль движения, пищеварения, дыхания, состава крови, сосудистой системы, желез внутренней секреции, мочеполовой, нервной системы, органов чувств; использовать макро- и микропрепараты.

## Пререквизиты

Школьный курс

## Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Анатомия, основы спортивной морфологии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Курс направлен на формирование у обучающихся систематических знаний о строении и функциях организма человека, изменениях организма в целом под влиянием различных физических нагрузок или спортивной деятельности. В этом курсе основное внимание уделяется анатомии мышц и физиологии деятельности человека, основанной на спортивной деятельности. Полученные знания по курсу обучат студентов практическому использованию для ведения здорового образа жизни.

### Цель изучения дисциплины

Получение студентами знаний о строении и функционировании тела человека, основных закономерностях роста и развития детей и подростков, особенностях спортивной морфологии спортсменов.

### Результаты обучения

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ОН7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

### Результаты обучения по дисциплине

- Описывать анатомическое строение тела человека на разных уровнях организации.
- анализировать и синтезировать изучаемый материал выделять и раскрывать причинно-следственные связи становления организма человека.
- определять на живом человеке основные анатомические образования – костные вые ступы, щели, направление связок, контуры мышц, место их начало и прикрепления, проекцию внутренних органов, сосудов и периферических нервов.

## Пререквизиты

Школьный курс

## Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Методика преподавания биологии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5

**Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс предусматривает формирование у студентов знания о науке в процессе обучения предмета биологии, изучаемого в школьной программе. Курс составлен в соответствии с обновленным содержанием образования, новых инновационных технологий, групповой работы обучающихся. Навыки студентов оцениваются в форме защиты проекта, решении и составлении тестов, эссе. В ходе изучения курса студенты получают знания и умения, для формирования профессиональных компетенций для деятельности педагога.

**Цель изучения дисциплины**

развивать у будущих учителей систему методических знаний и умений, обеспечивающих готовность эффективно осуществлять учебно-воспитательный процесс по биологии в школе, самостоятельность и творческий подход в своей педагогической деятельности.

**Результаты обучения**

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально-бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

**Результаты обучения по дисциплине**

- выбирает основные методические принципы, формы и приёмы эффективного преподавания биологии

- разрабатывает уроки основных видов по разделам курса "Биология"

- активно пользуется методами, средствами обучения и воспитания учащихся в педагогическом процессе.

**Пререквизиты**

Педагогика

**Постреквизиты**

Педагогическая практика

**Научно-методические основы обучения химии в малокомплектной школе**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Понятие МКШ, особенности работы учителя. Общая характеристика самостоятельной работы школьника. Самостоятельная работа школьника как необходимый элемент урока в классе-комплексе. Типы самостоятельной работы по степени самостоятельности: воспроизводящие, реконструктивно-вариативные, эвристические и творческие работы. Организация урока химии в классе-комплексе.

**Цель изучения дисциплины****Результаты обучения**

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально-бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

**Результаты обучения по дисциплине****Пререквизиты**

Педагогика

**Постреквизиты**

Педагогическая практика

**Современные подходы в образовании**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

В данном курсе даются методологическое обоснование методов обучения, их система, взаимосвязь, являющиеся основой в современных подходах образования. Методы обучения являются составной частью системы образования и общедидактической формой изучения предмета.

Рассмотрена возможность отбора в соответствии с имеющимися принципами и логикой. Предмет служит для предоставления информации о выбранной образовательной стратегии, для возможности выбора и анализа методов обучения.

**Цель изучения дисциплины**

Формирование у будущего специалиста необходимого уровня знаний о современных методах обучения, а также навыков и умений по использованию знаний в практической деятельности.

**Результаты обучения**

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально-бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- этапы конструирования педагогического процесса: прогнозирование и проектирование;
- свободно ориентироваться в многообразии современных технологий, предназначенных для обучения детей школьного возраста;
- способен учитывать общие закономерности психического развития и траекторию индивидуального развития учащихся, особенности регуляции поведения и деятельности школьников.

#### **Пререквизиты**

Педагогика

#### **Постреквизиты**

Педагогическая практика

### **Сравнительная анатомия человека и животных**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина рассматривает формирование естественного и научного представления о строении каждого органа человека и животных. При изучении курса обучающиеся получают знания по эмбриональному развитию человека и животных, сравнительной морфологии и анатомии скелета, транспорта крови, дыхания, пищеварения, мочеполовой, нервной систем и органов чувств. Включает изучение общих закономерностей строения и развития системы органов.

#### **Цель изучения дисциплины**

Получение студентами знаний о строении органов, систем органов и организмов животных и человека в целом и в сравнительном аспекте.

#### **Результаты обучения**

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Демонстрировать знание об организме человека и животных как о целостной системе.
- Объяснять особенности органы дыхания, пищеварения, мочеполовой системы, нервные и сенсорные системы человека и животных.
- Проводить сравнительный анализ систем человека и животных.

#### **Пререквизиты**

Школьный курс

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Теория растворов**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина рассматривает физическую, химическую и термодинамическую теорию растворов. Согласно физической теории растворов в процессе растворения веществ отсутствует взаимодействие между ними, а при рассмотрении химической теории наблюдается процесс растворения химических веществ, при изучении курса у обучающихся формируются системные знания о теории растворов, процессах растворения веществ, химических и физических явлениях, протекающих при процессах растворения.

#### **Цель изучения дисциплины**

Совершенствование знаний о теории растворов.

#### **Результаты обучения**

ON 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Описывать теорию растворов;
- Сравнить химическую и термодинамическую теорию растворов;
- Анализировать процессы и явления, протекающие при процессах растворения;

#### **Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Физическая и коллоидная химия**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина рассматривает такие разделы, как химическая термодинамика, химическая кинетика, электрохимия, катализ, растворы электролитов и неэлектролитов, коллоидные растворы, а также общие закономерности химических явлений на основании физических законов и принципов. Данный курс направлен на формирование у специалистов-педагогов знаний выполнения химических лабораторных операций на основе законов физики, определения тепловых эффектов физико-химических процессов, умения определять направленность процессов, скорость их протекания.

### Цель изучения дисциплины

Изучить основные разделы физической и коллоидной химии.

### Результаты обучения

ON 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

### Результаты обучения по дисциплине

- Описывать основные законы физической и коллоидной химии
- Сравнивать параметры и функции состояния экзо- и эндотермические процессы
- Анализировать термодинамические процессы.

### Пререквизиты

Общая и неорганическая химия

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Химическая кинетика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина изучает такие понятия как химическая термодинамика, катализ, электрохимия. Курс направлен на развитие у обучающихся современных представлений об основах химической кинетики, как науки о скорости химических реакций, способах описания динамики их протекания. При изучении дисциплины рассматривается взаимосвязь с другими разделами физической химии, тесно связанных с химической кинетикой, необходимая для последующего решения практических задач, выполнения расчетов при обработке результатов.

### Цель изучения дисциплины

Изучить основы химической кинетики.

### Результаты обучения

ON 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

### Результаты обучения по дисциплине

- Находить скорость химических реакций
- Оценивать факторы, влияющие на скорость химических реакций
- Применять на практике знания о кинетике химических реакций.

### Пререквизиты

Общая и неорганическая химия

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Задачи по химии повышенной сложности

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

В ходе освоения дисциплины студенты знакомятся с основными типами задач, осваивают методику решения химических задач повышенного уровня сложности, методику обучения учащихся решению задач различного типа и уровня сложности. Изучение данной дисциплины позволяет вооружить студентов знаниями, практическими навыками и умениями по решению задач повышенной сложности, их оформлению, осуществлению контроля результатов обучения. Приобретает необходимые профессиональные компетенции для проведения и организации предметных олимпиад учащихся.

### Цель изучения дисциплины

Овладеть современными методиками обучения решению количественных и качественных химических задач повышенного уровня сложности.

### Результаты обучения

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных,

физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

#### Результаты обучения по дисциплине

- предлагать методику обучения учащихся решению химических задач повышенного уровня сложности;
- проводить контроль и оценивание результатов решения задач по химии повышенного уровня сложности;
- составлять тексты задач различного типа и уровня сложности для использования в учебном процессе.

#### Пререквизиты

Методика обучения химии

#### Постреквизиты

Педагогическая практика

### Межпредметные связи школьного курса химии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### Краткое описание содержания дисциплины

В данном курсе изучаются сущность и содержание, а также теоретические аспекты межпредметной интеграции в современном естественно- научном образовании. При изучении курса обучающихся формируются системные знания о методических приемах реализации межпредметных связей. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для формирования навыков исследования у обучающихся, эффективности преподавания химии, диагностики уровня обученности обучающихся на основе междисциплинарной интеграции.

#### Цель изучения дисциплины

Изучить теоретические аспекты межпредметной интеграции в современном естественно-научном образовании.

#### Результаты обучения

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Формировать навыки исследования эффективности обучения химии на основе межпредметных связей;
- Объяснять сущность и содержание межпредметной интеграции;
- Владеть диагностикой уровня обученности учащихся при обучении химии на основе межпредметной интеграции.

#### Пререквизиты

Методика обучения химии

#### Постреквизиты

Педагогическая практика

### Методика проведения школьного химического эксперимента

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина предусматривает получение знаний о назначении химического эксперимента, его разновидностях, требованиях, предъявляемых к нему; знакомит с рекомендациями по подготовке к химическому эксперименту, учит составлять конспекты химических опытов; позволяет отработать технику выполнения химического эксперимента по основным темам школьного курса химии. Формируется понятия о видах химического эксперимента по их дидактическому назначению, преимуществах и недостатках и требованиях к ним.

#### Цель изучения дисциплины

Получить знания о назначении химического эксперимента, его разновидностях, требованиях, предъявляемых к нему.

#### Результаты обучения

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

#### Результаты обучения по дисциплине

- Формировать понятия о видах химического эксперимента по их дидактическому назначению;
- Объяснять рекомендации по подготовке к химическому эксперименту и составлению конспектов химических опытов;
- Владеть техникой выполнения химического эксперимента по основным темам школьного курса химии.

#### Пререквизиты

Методика обучения химии

#### Постреквизиты

## Методика решения задач по физической химии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

В ходе изучения курса студенты выполняют задачи по основным разделам физической химии, электрохимии кинетике односторонних, простых реакций и кинетике сложных реакций. В процессе решения расчетных задач у студентов формируется логическое мышление, развивается способность самостоятельно находить информацию с помощью различных источников для объяснения физических и химических явлений, формируется умение находить взаимосвязь между различными объектами, явлениями, умение сравнивать, анализировать, обобщать.

### Цель изучения дисциплины

Освоить приемы и способы решения конкретных задач из различных областей физической химии.

### Результаты обучения

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

### Результаты обучения по дисциплине

- объяснять решение задач по термодинамическим потенциалам химических процессов, термодинамике растворов, фазовым и химическим равновесиям;
- сформулировать фундаментальные положения и уравнения, необходимые для понимания и решения задач по химической термодинамике;
- составлять алгоритмы решения задач по физической химии;

### Пререквизиты

Методика обучения химии

### Постреквизиты

Педагогическая практика

## Методика решения задач по химии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс направлен на применение полученных знаний обучающихся для решения задач 7-11 классов базового уровня и повышенной сложности школьного курса химии. Рассматриваются методы решения количественных и экспериментальных задач различной сложности, методика и приемы по решению задач разного типа и уровня усвоения по разделам и темам предмета, задач производственного и экологического содержания.

### Цель изучения дисциплины

Научить студентов методике решения расчетных задач по химии по программе средней школы.

### Результаты обучения

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

### Результаты обучения по дисциплине

- анализировать содержание учебников по химии, принятых к использованию в системе среднего образования РК
- использовать межпредметные знания при решении задач
- объяснять решение задач разных типов и уровня различными методами

### Пререквизиты

Методика обучения химии

### Постреквизиты

Педагогическая практика

## Физиология центральной нервной системы и высшей нервной деятельности

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина предусматривает теоретические физиологические условия в организме и интерпретацию жизнедеятельности организма. При изучении курса формируются систематические знания о различных формах физиологической деятельности высшей нервной системы, в том числе о высших психологических формах, об интегрирующей

функции центральной нервной системы, условных рефлексах, сигнальной системе, механизмах нарушения и регуляции деятельности высшей нервной системы и методах исследования высшей нервной системы.

#### **Цель изучения дисциплины**

Изучить роль центральной нервной системы и высшей нервной деятельности в обеспечении мыслительной и психической деятельности человека и взаимодействия его с окружающей средой.

#### **Результаты обучения**

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Описать физиологию ЦНС, особенно, коры больших полушарий, обеспечивающих условно-рефлекторную деятельность организма; показать роль нервной системы в обеспечении приспособительных реакций организма;
- Составить схемы рефлекторных дуг условных рефлексов, систематизировать типы высшей нервной деятельности.;
- Анализировать нейрофизиологические механизмы мыслительной деятельности человека.

#### **Пререквизиты**

Анатомия человека

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Физиология человека и животных**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина предусматривает теоретические физиологические условия в организме и интерпретацию жизнедеятельности организма. В результате изучения курса обучающиеся систематически обсуждают и анализируют данные о жизнедеятельности живого организма, отдельных систем, органов, тканей и клеток, влиянии друг на друга, взаимосвязи и взаимоотношениях с внешней средой, механизмах и регуляции жизненных процессов, показателей и свойствах.

#### **Цель изучения дисциплины**

Изучить особенности жизнедеятельности организма человека и животных в условиях меняющейся окружающей среды и механизмы нейро-гуморальные регуляции.

#### **Результаты обучения**

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Рассматривать организм человека и животных как единую целостную систему;
- Объяснять роль механизмов нейро-гуморальной регуляции в адаптации организма к меняющимся условиям среды; особенности рефлекторной деятельности человека и животных;
- Анализировать интегративные процессы коры головного мозга человека.

#### **Пререквизиты**

Анатомия человека

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Флора и фауна мира**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

В данном курсе рассматриваются особенности флоры и фауны различных типов естественных и искусственных экосистем, методы и приемы районирования флоры и фауны, ареалов и биомов Земли. Предмет раскрывает механизмы устойчивости биосферы, основные таксономические группы живых организмов. В ходе курса студенты расширяют свои знания об растительном и животном мире планеты, окружающей среде и факторах, связывающих все ее компоненты в единое целое.

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование представлений о разнообразии растений и животных, их комплексов на поверхности земного шара, выявление причин и эволюционных тенденций в динамики флор и фаун.

#### **Результаты обучения**

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Объяснять разнообразие биологических объектов, значение разнообразия в стабильности биосферы;
- Применять методы выращивания, классификации, описания, контроля биологических объектов;
- Определять систематику представителей региональной флоры и фауны, причины изменения видового состава флоры и фауны;

#### **Пререквизиты**

Анатомия человека

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Элективные курсы по химии в профильных классах**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс предусматривает получение знаний о организации принципиально новой формы обучения – элективных курсов, которые должны обеспечить как подготовку к выбору профиля в основной школе, так и сам процесс профильного обучения в старшей школе. Формируются понятия о видах, задачах элективных курсов, требованиях, предъявляемым к ним. При изучении курса у обучающихся формируются системные знания о принципах создания учебно-методического комплекса таких курсов.

#### **Цель изучения дисциплины**

Получить знания о организации принципиально новой формы обучения – элективных курсов.

#### **Результаты обучения**

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- формировать понятия о видах, задачах элективных курсов, требованиях, предъявляемым к ним;
- Объяснять понятия о видах, задачах элективных курсов, требованиях, предъявляемым к ним;
- Овладеть принципами создания учебно-методического комплекса таких курсов.

#### **Пререквизиты**

Методика обучения химии

#### **Постреквизиты**

Педагогическая практика

### **Методика организации внеучебной работы по предмету**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс рассматривает теоретико- методологические основы, содержание, методы, формы и виды внеурочной деятельности. В ходе изучения предмета будущие учителя осваивают методы организации и проведения учебной деятельности внеклассной работы. Студенты получают практические знания и навыки, необходимые для организации учебного процесса, самостоятельной и творческой подготовки к преподаванию с учетом национальных приоритетов Казахстана и воспитательного потенциала дисциплин.

#### **Цель изучения дисциплины**

Самостоятельная и творческая подготовка студентов к вне учебной работе по химии в школе.

#### **Результаты обучения**

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- разработка плана внеклассной работы по химии;
- подготовка дидактических заданий по темам;
- обсуждение видов групповой, групповой, парной работы

#### **Пререквизиты**

Педагогика

#### **Постреквизиты**

Преддипломная практика

### **Организация и формы самостоятельной работы учащихся по химии**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	3

**Краткое описание содержания дисциплины**

Различные формы и методы самостоятельных работ учащихся по основным разделам школьного курса химии, виды самостоятельных работ при проведении практических и лабораторных, внеклассных работ. Основы дидактики химии, современные образовательные технологии и особенности их применения в процессе обучения химии, методы контроля и учета знаний и умений обучающихся по химии.

**Цель изучения дисциплины****Результаты обучения**

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

**Результаты обучения по дисциплине****Пререквизиты**

Педагогика

**Постреквизиты**

Преддипломная практика

**Современные технологии в обучении химии**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина направлена на овладение необходимыми знаниями в области дидактики, технологии обучения и особенности их применения в процессе обучения химии, методы контроля и учета знаний и умений, обучающихся по химии, критерии оценивания для устного, письменного ответа с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Изучение дисциплины способствует также поддержать профессиональное развитие учителей- практикантов, формируя у них исследовательскую ориентацию на практику и профессию.

**Цель изучения дисциплины**

Изучить современные образовательные технологии и особенности их применения в процессе обучения химии

**Результаты обучения**

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

ON3 Анализировать и применять педагогические и методические нормы и документы в области социально- бытовых, профессиональных и научных коммуникаций.

ON4 Применять образовательные ресурсы, современные средства информации и информационные технологии в учебно-воспитательном процессе.

**Результаты обучения по дисциплине**

- ☒ конструировать элементы уроков с использованием различных технологий обучения химии;
- ☒ использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе и потенциал других учебных предметов (математики, биологии, физики);
- ☒ демонстрировать умение ориентироваться в многообразии технологий и моделей обучения.

**Пререквизиты**

Педагогика

**Постреквизиты**

Преддипломная практика

**Анализ природных объектов**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина предусматривает изучение объектов окружающей среды, методов исследования и элементного состава природных объектов; закономерностей накопления, распределения химических элементов. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для формирования системных знаний о содержании и распределении элементов в природных объектах, о факторах, влияющих на накопление элементов в объектах окружающей среды; о прогнозировании поведения химических загрязнителей под влиянием различных природных факторов и антропогенных воздействий.

**Цель изучения дисциплины**

Изучить основы анализа природных объектов в условиях химического загрязнения биосферы, литосферы, гидросферы и атмосферы.

**Результаты обучения**

ON8 Представлять результаты экспериментально – исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при

объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

### Результаты обучения по дисциплине

- Описывать основные объекты окружающей среды.

- Объяснять основные закономерности процессов образования загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.

- Выбирать методы анализа почв, растений, воды, воздуха

### Пререквизиты

Общая и неорганическая химия Химическая экология

### Постреквизиты

Преддипломная практика

Производственная (педагогическая) практика

## Генетика

Цикл дисциплины Профилирующие дисциплины

Курс 4

Количество академических кредитов 6

Форма контроля знаний Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Генетика является базовой дисциплиной при подготовке будущих учителей биологии. В ходе освоения данного курса обучающиеся изучат основные законы наследования признаков и их изменчивости, цитологические основы моно- и дигибридного скрещивания, особенности неаллельного взаимодействия генов. Обучающиеся ознакомятся с основными положениями хромосомной теории наследственности, изучат причины и последствия мутационных процессов для эволюции живых организмов на планете и особенности концентрации признаков в популяциях.

### Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся системы знаний по фундаментальным генетическим основам возникновения и функционирования живых организмов и биоценозов на Земле, их стабильности, изменчивости и развитию в онто- и филогенезе.

### Результаты обучения

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

### Результаты обучения по дисциплине

- объяснять основные понятия о материальном субстрате наследственности и механизмах изменчивости, основные генетические явления, закономерности наследственности и изменчивости живых организмов, роль наследственности и окружающей среды в формировании фенотипа.

- анализировать типы наследования селекционных признаков, типы генетической изменчивости, возникающие под влиянием мутагенных факторов и формулировать выводы по вычисленным статистическим показателям.

- решать задачи по основным разделам генетики, делая научные выводы и объясняя полученные результаты

### Пререквизиты

Анатомия человека

### Постреквизиты

Преддипломная практика

## Генетика популяций

Цикл дисциплины Профилирующие дисциплины

Курс 4

Количество академических кредитов 6

Форма контроля знаний Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение генетического разнообразия популяций, закономерностей наследственности и изменчивости в природных популяциях, распределение частот аллелей в популяциях под воздействием факторов эволюции.

Целью генетики популяций является определение генетических вариаций среди разных популяций одного и того же вида. Сравнение генетического состава разных популяций может дать представление о важности потока генов для поддержания стабильности популяций живых организмов.

### Цель изучения дисциплины

Формирование базовых знаний обучающихся о механизмах наследственности и изменчивости, в популяциях.

### Результаты обучения

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

### Результаты обучения по дисциплине

- Объяснять основные понятия и теоретические положения современной популяционной и эволюционной генетики, основные методы, применяемые для изучения генетической структуры популяции и сравнения популяций между собой, изучения действия факторов эволюции на генетическом уровне, филогенетического анализа.

- анализировать популяционно-генетические данные, определять локус генов.

- применять полученные знания для решения задач, касающихся особенностей наследования признаков в природных популяциях

## Пререквизиты

Анатомия человека

## Постреквизиты

Преддипломная практика

## Методика решения задач по генетике в школе

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	6
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

В курсе рассматриваются методы решения задач по основным разделам генетики, особенности анализирующего скрещивания, взаимодействия неаллельных генов, закономерности расщепления при аутосомном и сцепленном с полом наследовании, влияние механизма кроссинговера при сцепленном наследовании, методика расчета и построения генетических карт. В ходе освоения курса обучающиеся развивают навыки применения теоретических знаний на практике, находить причинно-следственные связи между фенотипическими проявлениями и законами наследственности и изменчивости.

### Цель изучения дисциплины

Познакомить обучающихся со способами решения задач по основным закономерностям наследственности и изменчивости, овладеть методикой решения сложных олимпиадных задач.

### Результаты обучения

ON 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

ON7 Демонстрировать теоретические основы и современные тенденции развития биологии, используя знания о разнообразии и функционировании биологических систем, их многообразии и эволюции, уровневую организацию живой природы.

### Результаты обучения по дисциплине

- решать количественные и качественные задачи по всем разделам генетики;
- объяснять основные механизмы наследственности и изменчивости;
- Применять знание основных положений хромосомной теории наследственности при разъяснении особенностей расщепления признаков при сцепленном наследовании

## Пререквизиты

Анатомия человека

## Постреквизиты

Преддипломная практика

## Методы отбора проб и пробоподготовки, основы биометрии

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина рассматривает основные методы отбора проб и пробоподготовки, а также основы биометрии. Биометрия дает возможность вычислить средние значения и определить степень их достоверности, вскрыть степень фенотипической и генотипической изменчивости отдельных признаков, выраженную математически, установить степень достоверности опыта. При изучении курса у обучающихся формируются знания, с помощью которых можно проводить достоверные научные исследования в области анализа природных объектов.

### Цель изучения дисциплины

Изучить основные современные методы физико-химического определения загрязнений воздуха, различных методов биоиндикации на организменном, популяционном, экосистемном уровнях.

### Результаты обучения

ON8 Представлять результаты экспериментально-исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

### Результаты обучения по дисциплине

- Описывать основные методы отбора проб и пробоподготовки
- Применять на практике методы математической статистики при обработке результатов исследований
- Анализировать возможность применения методов отбора при изучении объектов окружающей среды

## Пререквизиты

Общая и неорганическая химия Химическая экология

## Постреквизиты

Преддипломная практика

Производственная (педагогическая) практика

## Топливные ресурсы РК

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5

**Краткое описание содержания дисциплины**

В данной дисциплине рассматриваются виды топлива, их характеристика, переработка твердого топлива, комплексное использование компонентов твердого топлива при его высокотемпературной деструктивной переработке, переработка нефти и нефтепродуктов, газообразного топлива. При изучении курса у обучающихся формируются системные знания о происхождении различных видов топлива, о принципах переработки нефти и нефтепродуктов, о продуктах переработки нефти, их составе, свойствах и применения, классификации газообразных топлив.

**Цель изучения дисциплины**

Изучить особенности топливных ресурсов Республики Казахстан.

**Результаты обучения**

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

**Результаты обучения по дисциплине**

- Обсуждать запасы топлива и их роль в энергетическом балансе Республики Казахстан.
- Описывать основные характеристики топлив: состав, энергетические характеристики, температура горения.
- Классифицировать виды топлива.

**Пререквизиты**

Химическая экология

**Постреквизиты**

Преддипломная практика

**Химическая промышленность РК**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина предусматривает изучение современного состояния химической промышленности Республики Казахстан, перспектив и тенденций ее развития, использования продукции химической промышленности в народном хозяйстве. Основное данной дисциплины является необходимой основой для формирования системных знаний о ключевых направлениях современной химической промышленности; о применении в различных процессах аналогичных технологических приемов, способов переработки веществ и типовой аппаратуры; об основных отраслях химической промышленности.

**Цель изучения дисциплины**

Изучить современное состояние химической промышленности Республики Казахстан.

**Результаты обучения**

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

**Результаты обучения по дисциплине**

- Обсуждать современное состояние химической промышленности Республики Казахстан.
- Выявлять особенности химической промышленности как отрасли материального производства.
- Объяснять развитие химической промышленности в РК.

**Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия

**Постреквизиты**

Преддипломная практика

**Химическая технология**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

В данной дисциплине рассматриваются природные запасы, способы добычи, подготовки, транспортировки и комплексной переработки важнейших видов химического сырья, теоретические основы, технологические процессы основных химических производств. При изучении курса у обучающихся формируются системные знания об общих вопросах химической технологии, сырье, энергии, воде; об основных закономерностях химической технологии, важнейших химических производств, о химической переработке топлива, промышленном органическом синтезе.

**Цель изучения дисциплины**

Изучить общие положения и теоретические основы химической технологии.

**Результаты обучения**

ОН 5 Связывать учебный материал по всем вопросам школьной и вузовской программы химических и биологических дисциплин для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

ОН 6 Систематизировать теоретический материал по фундаментальным дисциплинам при самостоятельном поиске, анализе, и отборе необходимой информации, ее преобразовании, сохранении и передаче.

**Результаты обучения по дисциплине**

- Определять закономерности химических превращений в условиях промышленных производств.
- Описывать структуру и состав химических производств.
- Оперировать методами оптимальной организации химико-технологических процессов с учетом мероприятий по охране окружающей среды.

#### **Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия

#### **Постреквизиты**

Преддипломная практика

### **Химия гидросферы**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Данная дисциплина рассматривает химический состав водных объектов земного шара. Химический состав рек, озер и грунтовых вод зависит множества различных факторов, таких как процессы разрушения горных пород и разложения органического вещества в почвах и т.д. При изучении курса у обучающихся формируются знания о способах очистки, а также прогнозирования поведения основных видов загрязнителей в водных объектах.

#### **Цель изучения дисциплины**

Изучить основные закономерности и понятия химии гидросферы, методы исследования воды, методы очистки водных объектов; современные данные о химических и физико-химических свойствах воды, ее составе.

#### **Результаты обучения**

ON8 Представлять результаты экспериментально – исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- Описывать химический состав водных объектов
- Оценивать факторы, влияющие на загрязнение водных объектов
- Анализировать изменение химического состава водных объектов с помощью современных методов

#### **Пререквизиты**

Общая и неорганическая химия Химическая экология

#### **Постреквизиты**

Преддипломная практика

### **Преддипломная практика**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	15
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Целью преддипломной практики является завершение написания дипломной работы (проекта). Углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами по химическим дисциплинам; приобретение навыков работы по специальности; сбор фактического материала по теме дипломной работы (проекта). Апробация результатов исследования темы.

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование практических умений и навыков, касающихся проведения педагогических исследований с целью всестороннего использования в дальнейшей профессиональной деятельности на базе теоретических знаний, полученных в процессе обучения сбор и обработка практического материала, необходимого для написания дипломной работы (проекта).

#### **Результаты обучения**

ON8 Представлять результаты экспериментально – исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- сбор материалов для отчета по педагогической практике;
- оформление отчета по педагогической практике в печатном и электронном виде;
- публичная защита отчета по педагогической практике на итоговом занятии в группе;

#### **Пререквизиты**

Учебная практика Педагогическая практика

#### **Постреквизиты**

Итоговая аттестация

### **Производственная (педагогическая) практика**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	15

**Краткое описание содержания дисциплины**

Производственная (педагогическая) практика студентов 4 курса предполагает более глубокое освоение профессионально-педагогических компетенций, предметных, методических знаний, умений и навыков в организации, реализации и управлении целостным педагогическим процессом класса. Практика призвана обеспечить связь между теоретическими знаниями, полученными при освоении учебных дисциплин и практической профессиональной деятельностью.

**Цель изучения дисциплины**

Практика призвана обеспечить связь между теоретическими знаниями, полученными при освоении учебных дисциплин и практической профессиональной деятельностью, направлена на проведение опытной работы по дипломному проекту.

**Результаты обучения**

ON8 Представлять результаты экспериментально – исследовательской работы в виде отчета, научного доклада, сообщения, выводов.

ON9 Интегрировать основные положения, понятия и законы в области химии и смежных естественнонаучных дисциплин при объяснении теоретических и практических заданий.

ON10 Использовать естественнонаучные термины в профессиональных целях.

**Результаты обучения по дисциплине**

- разработать конспектов уроков химии и биологии в основной и старшей школе;
- подбирать методического, наглядного, дидактического материала и технического обеспечения для собственного преподавания химии и биологии;
- разработать электронных материалов учебного назначения для проведения уроков и дополнительных занятий по химии и биологии в различных программных средах;

**Пререквизиты**

Педагогическая практика Педагогическая практика (психолого-педагогическая )

**Постреквизиты**

Итоговая аттестация