

*Лабораторный опыт № 1.* Изучение почвы (внешний вид, взвешивание, прокаливание, определение основных компонентов и т. п.). *Лабораторный опыт № 2.* Обнаружение железа и меди в почве.

## Тема 2

### Химическая классификация минеральных удобрений (2 ч)

Классификация неорганических соединений. Соли: средние, кислые, основные. Классификация минеральных удобрений: микроудобрения, макроудобрения. Азотные, калийные, фосфорные, смешанные удобрения. Примеры удобрений. Ограничения в применении отдельных удобрений.

*Лабораторные опыты № 3—6.* Определение хлорид-, сульфат-, нитрат-анионов, катионов аммония.

## Тема 3

### Физические и химические свойства минеральных удобрений (5 ч)

Свойства солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Понятие гидролиза солей на примере нитрата аммония. Понятие о комплексных солях и их диссоциации.

*Практическая работа № 2.* Определение содержания нитратов.

*Практическая работа № 3.* Химический анализ минеральных удобрений. Определение удобрений. Правила обращения с минеральными удобрениями. Хранение удобрений (2 ч).

*Лабораторный опыт № 7.* Получение комплексных солей, их гидролиз.

## Тема 4

### Влияние удобрений на почву и растения (2 ч)

Причины повышения кислотности почв и способы ее снижения. Регулирование минерального состава почв.

## Тема 5 Охрана природы и здоровья человека (3 ч)

ПДК. Расчеты предельно допустимой концентрации удобрений в почве, доз внесения. Токсическое действие нитратов на организм. Кислотные дожди и их вредное воздействие.

### Требования к результатам обучения

После изучения элективного курса «Химические секреты агронома» *учащиеся должны:*

**знать** свойства солей, классификацию минеральных удобрений, важнейшие минеральные удобрения (азотные, фосфорные, калийные, микроудобрения), причины изменения состава почвы;

**уметь** устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением веществ, делать выводы и обобщения;

**объяснять** зависимость плодородия почвы от содержания в ней различных веществ;

**распознавать** растворы кислот и щелочей, растворы, содержащие хлорид-, сульфат-, нитрат-анионы, катионы аммония;

**определять** кислотность почвы, состав почвы;

**составлять** уравнения химических реакций, характеризующих свойства солей;

**обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;

**вычислять** массовые доли химических питательных элементов по формулам соединений, предельно допустимые концентрации удобрений в почве, дозы внесения удобрений в почву;

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека.