

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
Профили «Биология», «Химия»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

| | |
|-------------|---|
| ПК-3 | способен применять предметные знания в образовательном процессе |
|-------------|---|

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку профессиональных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать

- цели и задачи предмета «Анатомия человека», историю ее развития, методы исследования, применяемые в анатомии;
- современные приемы и методы преподавания анатомии человека;
- строение и соединения костей различных частей скелета человека;
- строение, топографию и функции мышц различных отделов тела человека;
- топографию, строение и функцию внутренних органов человека;
- топографию, макро- и микроскопическое строение сердца и сосудов;
- сосуды, обеспечивающие кровоснабжение, венозный и лимфоотток от различных областей тела человека;
- топографию, строение, функцию различных отделов нервной системы;
- топографию, строение органов чувств;
- предметное содержание основных разделов статической биохимии, методы и приемы биохимии;
- предметное содержание основных разделов динамической биохимии;
- общую характеристику растений; специфические черты растительной формы жизни; о космической роли зеленых растений; основные этапы истории ботанической науки; роль русских ученых в развитии ботаники; задачи ботанической науки на современном этапе и перспективы ее развития; о клетке как об основном структурном и функциональном элементе тела растения; историю изучения клеточного строения тела растения; общую организацию типичной растительной клетки;
- характеристику и систематику прокариот и водорослей; принципы систематики; особенности их морфологии и цитологии; значение в экосистемах; понятие о низших и высших растениях, о спорофите и гаметофите, их биологические и экологические особенности; типы смены поколений; значение наиболее важных представителей в водных и наземных экосистемах; гипотезы происхождения фототрофных клеток;
- место грибов в системе органического мира; краткую характеристику отделов, принципы систематики; особенности морфологии, цитологии и биологии; меры борьбы с патогенными видами; особенности половых процессов; экологические группы грибов;
- классификацию, характеристику и основные направления эволюции растительных тканей;

- функции, строение, происхождение, функции вегетативных органов растений; понятие пластохрона; общую структуру стелы, основные эволюционные закономерности развития стелы;
- понятия семени и семенного размножения; биологические преимущества семенного размножения; строение и функция цветка; происхождение частей цветка и околоцветника; гипотезы происхождения цветка; микроспорогенез и строение мужского гаметофита у цветковых растений; мегаспорогенез и строение женского гаметофита у цветковых растений; биологическое значение соцветий и их происхождение;
- основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Высших споровых растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли;
- основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Голосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли;
- основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Покрытосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли; структуру растительного покрова как сложной интегрированной системы флоры и растительности, и иметь современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных воздействий; редкие и охраняемые растения Волгоградской области важных систематических групп;
- современные специальные научные знания о материальных основах наследственности вирусов, прокариот, эукариот;
- основы и возможности применения методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении закономерностей наследования признаков, на уроках и во внеурочной деятельности;
- современные специальные научные знания о генотипической и фенотипической изменчивости организмов;
- цели и задачи предмета «Гистология с основами эмбриологии», историю ее развития, методы исследования, применяемые в гистологии и эмбриологии;
- современные приемы и методы преподавания предмета "Гистология с основами эмбриологии";
- этапы эмбрионального развития, процессы, происходящие на каждом этапе;
- строение классификацию, топографию и гистогенетическое происхождение эпителиальных тканей;
- строение, классификацию, топографию, функции, развитие, соединительных тканей;
- строение и классификацию различных мышечных тканей и составляющих их структур;
- гистофизиологию мышечного сокращения;
- строение нервной ткани и составляющих ее структур;
- значение биологического многообразия для биосферы и человечества;
- общую характеристику и особенности строения одноклеточных организмов;
- приемы самообразования для самостоятельного изучения новых разделов, связанных с гипотезами возникновения многоклеточности, используя достигнутый уровень знаний;
- теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- общую характеристику и особенности строения трохофорных животных;
- основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных органов и систем у вторичноротых животных в связи с их образом жизни;
- значение биологического многообразия типа хордовых для биосферы и человечества;
- теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- общую характеристику подтипа позвоночных животных;

- основное содержание химии неметаллов и их соединений;
- основное содержание химии металлов и их соединений;
- закономерности влияния среды обитания на живые организмы и общие принципы адаптаций на организменном уровне;
- основы популяционной экологии и использовать в профессиональной деятельности;
- основы экологии сообществ и использовать в профессиональной деятельности;
- научные основы педагогической деятельности. Пути реализации программ по химии основного и среднего общего образования;
- основные разделы курса "Прикладная химия и экологическая безопасность";
- современные, экологически безопасные способы производства неорганических и органических веществ;
- компоненты содержания биологического образования их соответствие требованиям к планируемым результатам обучения, представленных во ФГОС;
- методы обучения биологии, критерии выбора методов обучения с целью достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования;
- формы организации учебно-воспитательного процесса по биологии;
- определение, классификацию, сущностные характеристики педагогических технологий, используемых в обучении биологии;
- особенности школьных курсов биологии, их структуру;
- требования к результатам освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования;
- методы и технологии дифференцированного и развивающего обучения по химии;
- особенности строения и организации растительной клетки в связи с выполняемыми функциями и использовать данные научные знания в педагогической деятельности;
- основные понятия, предмет, методы и задачи физиологии растений в системе наук биологического цикла;
- основные термины, понятия и механизмы функционирования основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма;
- основные этапы, типы и циклы дыхания как основного энергетического процесса растительного организма;
- основные термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма;
- основные термины, понятия раздела и принципы проведения физиологического эксперимента на основе современных исследований, значение физиологии в понимании природы функций здорового организма;
- основные понятия раздела и современные методы исследования нервной и мышечной систем;
- основные понятия раздела, функциональные особенности органов и систем организма в свете специальных научных знаний;
- основные разделы курса физической химии;
- основные разделы курса коллоидной химии;
- цели и задачи предмета «Цитология», историю развития цитологии, методы исследования клеток;
- современные приемы и методы преподавания предмета "Цитология";
- строение и функции биологических мембран, органоидов и включений клетки;
- строение и функции ядра клетки и составляющих его структур;
- способы и механизм деления соматических и половых клеток, механизмы дифференцировки клеток;
- типичные изменения строения клетки и ее структур под влиянием неблагоприятных факторов;
- современные проблемы эволюционной теории;
- иметь четкие представления о познаваемости органического мира, теоретической и практической значимости эволюционных знаний;

- факторы, изменяющие генофонд популяции и роль естественного отбора в эволюции;
- способы использования представлений о современных гипотезах происхождения жизни и антропогенеза для ориентирования в современной информационной среде;
- предметное содержание, методы, приемы и технологии, современные научные данные и результаты исследований в области экспериментальных методов химии;
- предметное содержание, методы, приемы и технологии качественного анализа;
- предметное содержание, методы, приемы и технологии количественного анализа;
- основные понятия почвоведения, строение, структуру и свойства почвы, показатели плодородия почвы;
- теоретические основы севооборотов, приемы обработки почвы и подготовки семян сельскохозяйственных культур к посеву, защиту почв от воздействия;
- основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав, свойства и теоретические основы их применения, применение удобрений для культурных растений;
- факторы определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество; классификацию, происхождение, биологию полевых, овощных, плодовых и ягодных культур;
- правила техники безопасности при работе с органическими веществами, цели и задачи дисциплины;
- методы идентификации органических веществ и области их применения;
- предметное содержание;
- содержание основных этапов развития химии;
- основные разделы современной микробиологии, историю и роль микробиологии в системе биологических наук;
- географическое распространение и экологию представителей основных таксонов микроорганизмов;
- принципы классификации, номенклатуру; роль микроорганизмов в эволюционном процессе;
- важнейшие свойства микроорганизмов, их глобальную роль в природе и различных сферах человеческой деятельности;
- приемы и технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере систематики беспозвоночных животных;
- роль в экосистемах и практическое значение основных типов и классов беспозвоночных животных;
- приемы и технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере многообразия насекомых;
- роль в экосистемах и практическое значение основных отрядов насекомых;
- основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Покрытосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценологическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли;
- методики и технологии организации процесса изучения популяции;
- теоретические основы популяционной генетики и современные научные знания в области разработки и реализации методик изучения закономерностей наследования в популяции;
- закономерности генетической изменчивости на популяционном уровне;
- выделять структуру содержания школьного курса химии;
- методологию, основные понятия, цели, задачи и направления современной биотехнологии;
- цели, задачи и основные понятия биотехнологии, методы и подходы по клональному микроразмножению растений;
- основные понятия молекулярной биотехнологии, генетической инженерии, строение ДНК, РНК;
- основные направления в области нанотехнологий, законодательную базу в данном направлении;
- особенности строения систем органов амниот в сравнительно-анатомическом плане;
- особенности строения систем органов амниот в сравнительно-анатомическом плане;
- основные гомеостатические механизмы в организме и в популяциях животных, роль абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом

распространении животных;

- педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных;
- типы расчетных задач по химии базового уровня, способы их решения и составления;
- типы расчетных задач по химии повышенного уровня сложности, способы их решения и составления;
- основные понятия органической химии, историю ее развития, вклад российских ученых в ее развитие, закономерности строения молекул органических веществ;
- основы номенклатуры и изомерии органических соединений, вклад российских ученых в развитие этих фундаментальных понятий органической химии;
- основные закономерности функционирования биосферы;
- роль и место человека в биосфере и современные глобальные экологические проблемы;
- закономерности интегративной деятельности мозга и поведения, физиологические механизмы психических процессов, индивидуально-типологические особенности высшей нервной деятельности человека;
- общие свойства, закономерности деятельности и роль сенсорных систем в познании окружающего мира и приспособительной деятельности организма;
- правила техники безопасности, физические и химические свойства материалов с целью безопасной постановки химического эксперимента;
- способы получения, выделения, очистки, а также свойства и применение веществ различных классов;
- основные свойства и особенности строения полимеров;
- основные методы синтеза и области применения полимеров;
- современную химическую картину мира, позволяющую рассматривать все полученные результаты в их единстве и взаимосвязи и соотносить их с естественнонаучной картиной мира в целом;
- способы осуществления экологического контроля и методы защиты окружающей среды;
- учебное содержание для обучения химии в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся;
- теоретические основы биологии, химии, методики преподавания биологии, химии;
- нормативное обеспечение обучения биологии и химии в школе;
- особенности совместной и индивидуальной учебно-воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, индивидуальными, возрастными особенностями учеников;
- основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
- актуальные направления изучения беспозвоночных животных;
- вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов, экологические группы растений, жизненные формы растений;
- основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях;
- места расположения химических предприятий;
- характеристику посещаемого предприятия;
- основные направления природоохранной деятельности предприятий;
- основные пункты плана по которому составляется отчет;
- полную характеристику посещенного предприятия, опираясь на современные специальные научные знания в области производства веществ и природоохранных мероприятий;
- многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
- основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных;
- многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов;
- многообразие низших и высших растений различных фитоценозов;

уметь

- использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области морфологии человека в педагогической деятельности;
- использовать знания морфологии человека для формирования у учащихся понятия о здоровом образе жизни;
- определять кости человека на препаратах и муляжах;
- находить мышцы различных отделов тела человека на муляжах и плакатах, объяснять их биомеханику, в связи со строением и расположением на скелете;
- находить внутренние органы и системы органов на влажных препаратах, муляжах и плакатах, используя знания о их топографии;
- находить основные артерии и вены на муляжах и плакатах, используя знания о их топографии;
- использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области биохимии в педагогической деятельности;
- определять уровни морфологической организации растений; отличить растительную клетку от животной на рисунках и микропрепаратах; охарактеризовать строение, локализацию и выполняемые функции пластид; определять фазы развития растительных клеток;
- обоснованно осуществлять филогенетическое моделирование; определять принадлежность к экологическим и систематическим группам водорослей; выявлять филогенетические закономерности;
- определять принадлежность к экологическим группам; определять типы плодовых тел; систематическую принадлежность видов; выявлять филогенетические закономерности;
- кратко охарактеризовать меристемы, пограничные, механические, проводящие ткани растений; причины появления тканевой организации растений;
- объяснить с филогенетической точки зрения происхождение всех вегетативных органов; распознавать типы корневых систем, побегов, листорасположения, метаморфозов органов, листьев; по внешним признакам органов определять принадлежность растений к определенным экологическим группам;
- определять тип симметрии цветка, тип гинецея, семязачатков, соцветий, плодов, способы распространения плодов и семян;
- изготавливать коллекции представителей основных систематических групп высших споровых растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части; заготавливать фиксированный материал по отдельным систематическим группам;
- изготавливать коллекции представителей основных систематических групп голосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части; заготавливать фиксированный материал по отдельным систематическим группам;
- ориентироваться в особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, понимать их роль в природе и хозяйственной деятельности человека; использовать прикладные аспекты знаний о флоре и растительности региона; изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части;
- использовать современные специальные научные знания и понятийный аппарат для обсуждения вопросов, связанных с материальными основами наследственности;
- применять методики, позволяющие обеспечить качество усвоения материала при изучении закономерностей наследования признаков, в учебно-воспитательном процессе по биологии;
- применять результаты исследований по изучению генотипической и фенотипической изменчивости организмов на уроках и во внеурочной деятельности;
- исследовать ткани с помощью светового микроскопа;
- использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области гистологии и эмбриологии в педагогической деятельности;
- исследовать различные этапы развития зародыша с помощью светового микроскопа;
- использовать знания по эмбриологии в целях воспитания репродуктивной культуры обучающихся;
- различать под световым микроскопом различные виды эпителиальной ткани;
- различать под световым микроскопом различные виды соединительных тканей;

- механизмы участия клеток соединительной ткани в иммунных процессах;
- различать под световым микроскопом различные виды мышечных тканей и их структурные элементы;
- различать структурные составляющие нервной ткани с помощью светового микроскопа;
- аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия;
- анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения одноклеточных;
- ставить цели и задачи для выполнения конкретных самостоятельных работ по изучению многоклеточных и радиальных животных;
- использовать теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди трохофорных животных;
- аргументировать полученными знаниями при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия;
- анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди хордовых животных;
- использовать теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- анализировать и объяснять механизмы анатомо-морфологической эволюции в пределах подтипа позвоночных животных;
- использовать современные специальные научные знания по химии неметаллов и их соединений в педагогической деятельности;
- использовать современные специальные научные знания по химии металлов и их соединений в педагогической деятельности;
- объяснять характер приспособительных особенностей организмов на основе современных научных знаний;
- применять специальные научные знания о популяции для решения экологических задач;
- применять специальные научные знания в области биоценологии для решения профессиональных задач;
- формировать способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний. Применять предметные знания по органической химии в образовательном процессе;
- осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний курса "Прикладная химия и экологическая безопасность";
- применять специальные научные знания в области экологической безопасности на промышленных предприятиях в педагогической деятельности;
- осуществляет отбор учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями учащихся и требованиями ФГОС;
- определять наиболее эффективные методы и приемы для конкретного урока с учетом индивидуального и возрастного развития обучающихся;
- моделировать различные формы учебно-воспитательного процесса по биологии в соответствии с требованиями ФГОС и программой воспитания;
- обобщать передовой педагогический опыт по использованию традиционных и современных педагогических технологий в обучении биологии;
- проводить отбор педагогических технологий с учетом содержания дисциплины, а также индивидуального и возрастного развития обучающихся;
- отбирать наиболее эффективные методы и технологии обучения в соответствии с особенностями разделов школьного курса "Биология" , а также возрастными и индивидуальными особенностями учащихся;
- выделять структуру и дидактические единицы содержания школьного курса химии;
- применять формы, методы, средства современных образовательных технологий, а также использовать цифровые образовательные ресурсы с целью достижения предметных,

метапредметных и личностных образовательных ресурсов основного и среднего общего образования;

- определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта;
- определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты;
- определять активность основных дыхательных ферментов растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты;
- анализировать современные источники со специальной методической и научной информацией по физиологии человека и животных для эффективной реализации образовательного процесса;
- осуществлять самостоятельную экспериментальную деятельность на лабораторных занятиях, опираясь на специальные научные знания с использованием современного оборудования;
- определять и оценивать функциональное состояние органов и систем организма, использовать полученные данные в воспитательной и просветительной деятельности по формированию ЗОЖ;
- осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний по физической химии;
- использовать современные специальные научные знания по физической химии для описания возможности проведения химической реакции и использовании их в учебно-воспитательном процессе по химии;
- осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний по коллоидной химии;
- использовать современные специальные научные знания по коллоидной химии для описания возможности проведения химической реакции и использовании их в учебно-воспитательном процессе по химии;
- исследовать клетки с помощью светового микроскопа и электронных фотографий;
- использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области цитологии в педагогической деятельности;
- исследовать строение мембраны клетки, органоидов и включений клетки с помощью светового микроскопа и электронных фотографий;
- изучать строение ядра клетки и составляющих его структур с помощью светового микроскопа и электронных фотографий;
- различать с помощью светового микроскопа фазы митоза, мейоза;
- использовать понятийный аппарат и знания фактического материала для обсуждения вопросов, связанных с современными проблемами эволюционной теории;
- объяснять результаты отбора при разных формах элиминации;
- использовать знания о современных гипотезах происхождения жизни и антропогенеза для ориентации в современной информационной среде;
- осуществлять педагогическую деятельность на основе современных специальных научных знаний курса экспериментальных методов химии;
- осуществлять отбор учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся;
- определять гранулометрический состав, пластичность, плотность, влажность почвы в лабораторных условиях, классифицировать почвы по типам;
- определять, классифицировать и проводить учет сорных растений в лабораторных условиях; составлять схемы чередования культур в севооборотах;
- определять внешний вид удобрений, производить расчет дозы удобрения, выделять важные удобрения для культур;
- определять основные виды, разновидности и сорта (в том числе районированные) полевых, овощных и плодовых культур;
- применять знания по дисциплине в образовательном процессе;
- применять системный подход для решения поставленных задач по изучаемой дисциплине;
- осуществлять поиск информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи;

- отбирать вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения химии;
- готовить питательные среды, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов;
- объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы микробной клетки; анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований;
- применять микробиологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- применять технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере систематики беспозвоночных животных;
- реализовывать знания современной систематики беспозвоночных животных для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле;
- применять технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере многообразия насекомых;
- реализовывать знания современной систематики насекомых для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для изготовления коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части;
- осуществлять процесс изучения популяции с использованием современных методов и технологий;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации об эффективных методиках изучения закономерностей наследования в популяции;
- адаптировать новые теоретические и экспериментальные разработки в исследовании популяционных процессов, а также использовать системный подход для решения задач по популяционной генетике;
- осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи;
- подбирать материал для биотехнологического исследования;
- использует системный подход для решения задач по подбору исходного материала для культивирования *in vitro*, стерилизации растительного материала, манипуляциям по клональному микроразмножению растений;
- выделять ДНК из растительных клеток и тканей;
- формулировать гипотезы на основе полученных теоретических знаний для обсуждения проблем и достижений биотехнологии;
- анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди амниот;
- анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди амниот;
- оперировать знаниями об основных гомеостатических механизмах в организме и в популяциях животных;
- применять педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных;
- выделять структуру содержания школьного курса химии;
- осуществлять отбор учебного содержания для обучения химии в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся;
- применять знания по теоретическим основам органической химии в образовательном процессе;
- осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний теоретических основ органической химии;
- применять специальные научные знания о биосфере для решения экологических задач;
- использовать знания для системной оценки глобальных экологических проблем и адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;
- осуществлять поиск и критический анализ информации для исследования особенностей

- высшей нервной деятельности учащихся в процессе психофизиологической адаптации к условиям окружающей среды;
- осуществлять отбор вариативного содержания дисциплины с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения для оценки важнейших показателей состояния сенсорных систем учащихся;
 - выполнять поиск необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения задач по химическому синтезу соединений;
 - использовать системный подход для решения задач по химическому синтезу различных веществ;
 - использовать в рамках системного подхода теоретические и практические знания о строении полимеров для решения поставленных задач;
 - обобщать и применять знания о физических и химических свойствах полимеров для составления химических уравнений, отражающих основные методы синтеза ВМС;
 - осуществлять поиск, критически анализировать и обобщать информации по поведению веществ в окружающей среде, применять системный подход для решения поставленных задач;
 - применять предметные знания по химии окружающей среды в процессе обучения химии на уроках и во внеурочной деятельности;
 - проектировать урочные и внеурочные формы организации учебно-воспитательного процесса по биологии и химии;
 - осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно правовыми актами и нормами профессиональной этики;
 - применять предметные знания при организации различных форм урочной и внеурочной деятельности учащихся для достижения образовательных результатов освоения основных образовательных программ и проводить их анализ;
 - применять традиционные и современные формы, виды и методы контроля в обучении биологии и химии, направленные на диагностику и корректировку планируемых образовательных результатов;
 - проводить рефлексию профессиональной деятельности и выстраивать траекторию профессионального саморазвития;
 - составлять необходимую отчетную документацию;
 - определять таксономическую принадлежность беспозвоночных животных;
 - выбирать методы, соответствующие целям исследования;
 - определять видовую принадлежность растений по полевым признакам и в ходе работы с определителями;
 - планировать место экскурсий при изучении основных типов растительных сообществ, разрабатывать конспекты экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов;
 - соблюдать правила техники безопасности на производстве;
 - осуществлять отбор современных специальных научных знаний в области функционирования химических производств и использование их в учебно-воспитательном процессе;
 - использовать современные специальные научные знания в области функционирования промышленных предприятий и мониторинга окружающей среды в педагогической деятельности для создания и оформления план-конспекта отчета;
 - определять видовую принадлежность животных по полевым признакам;

владеть

- предметным содержанием, умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету;
- умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета "Анатомия человека";
- умением осуществлять отбор учебного содержания для обучения материалам раздела в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся;
- навыками отбора учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся;

- навыками сравнительной характеристики растительных, животных и грибных организмов; аргументацией гипотез происхождения фототрофной клетки; навыками микроскопирования;
- навыками определения принадлежности к экологическим и систематическим группам водорослей; установления чередования ядерных фаз в цикле воспроизведения водорослей;
- навыками определения принадлежности к экологическим и систематическим группам; описания циклов воспроизведения; навыками сбора, гербаризации и определения грибов и лишайников;
- понятийным аппаратом о тканях высших растений и принципах их классификации;
- понятием об основных вегетативных органах высших растений; теоретическим обоснованием теорий функционирования апексов побега и корня; навыками микроскопирования и анализа микропрепаратов;
- навыками составления формулы и диаграмма цветка; принципами классификации соцветий; определения морфологической и генетической принадлежности плодов;
- методикой определения растений; методикой морфологического описания растений;
- методикой определения растений; методикой морфологического описания растений;
- навыками геоботанических описаний зональных растительных сообществ; самостоятельным проведением исследований, постановкой естественнонаучного эксперимента, использованием информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализом и оценкой результатов полевых исследований;
- знаниями о материальных основах наследственности вирусов, прокариот и эукариот в учебно-воспитательном процессе по биологии;
- способами реализации методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении закономерностей наследования признаков;
- способами реализации методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении генотипической и фенотипической изменчивости организмов, и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии;
- методикой приготовления гистологических препаратов и работы со световым микроскопом;
- предметным содержанием, умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету. Умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета "Гистология с основами эмбриологии";
- умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Основы общей эмбриологии";
- умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела;
- умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Мышечные ткани";
- умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Нервная ткань";
- основными методами зоологических исследований;
- основными лабораторными методами исследования беспозвоночных животных;
- приемами самообразования для самостоятельного изучения новых разделов, связанных с гипотезами возникновения многоклеточности, используя достигнутый уровень знаний;
- приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- основными лабораторными методами исследования трохофорных животных;
- основными лабораторными методами исследования вторичноротых животных;
- основными методами зоологических исследований позвоночных животных;
- приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- навыками работы на оборудовании для изучения позвоночных животных;
- навыками применения химических знаний в образовательном процессе с учетом закономерностей, принципов и уровней содержания химии;
- владеет знаниями основ факториальной экологии и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии;

- владеет знаниями по популяционной экологии и использует на уроках биологии и во внеурочной деятельности;
- владеет знаниями основ биоценологии и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии;
- навыками использования современных специальных научных знаний по химии и результатов ее исследований в педагогической деятельности. Способностью учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета Органическая химия;
- навыками отбора информации, связанной с химическими способами получения веществ и использованием ее на урочной и внеурочной формах обучения;
- навыками использования современных специальных научных знаний и результатов исследований в педагогической деятельности в процессе формирования экологической культуры учащихся при изучении основных химических производств и вопросов экологической безопасности организации производства;
- методикой формирования компонентов содержания биологического образования;
- методами и методическими приемами наиболее эффективного достижения поставленных задач при организации различных форм учебно-воспитательного процесса по биологии;
- методикой организации и проведения различных форм организации учебно-воспитательного процесса по биологии с целью достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования;
- методикой применения педагогических технологий в обучении биологии для достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования;
- методикой изучения школьных курсов "Живой организм", "Человек и его здоровье", "Общая биология" в соответствии с требованиями ФГОС;
- способами контроля и оценки результатов образования, методами выявления и коррекции трудностей в обучении;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки и использовать данные навыки в учебно-воспитательном процессе по биологии для формирования естественнонаучной грамотности школьников;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению оптических и химических свойств основных пигментов высших растений;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по обнаружению и изучению свойств дыхательных ферментов у растений;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по водному режиму растений;
- умениями отбора вариативного содержания дисциплины в ходе реализации урочной и внеурочной форм обучения с учетом их взаимосвязи;
- современными методами исследования функционального состояния нервной системы и работоспособности организма, навыками использования полученных результатов в педагогической деятельности;
- основными функционально-диагностическими методами оценки состояния различных систем организма, методами и приемами использования предметного содержания раздела в процессе воспитания культуры здоровья обучающихся;
- навыками отбора вариативного содержания раздела "Физическая химия" для использования на уроках химии и во внеурочной работе по химии;
- предметным содержанием по физической химии с учетом использования данного содержания в учебно-воспитательном процессе;
- навыками отбора вариативного содержания раздела "Коллоидная химия" для использования на уроках химии и во внеурочной работе по химии;
- предметным содержанием по коллоидной химии с учетом использования данного содержания в учебно-воспитательном процессе;
- методикой работы со световым микроскопом и приготовления цитологических препаратов;
- умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Ядро клетки";

- методикой исследования различных способов деления клеток с помощью светового микроскопа и электронных фотографий;
- умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Деление и дифференцировка клетки клетки";
- приемами интерпретации полученных на практике знаний об эволюции;
- приемами интерпретации полученных на практике знаний о факторах, изменяющих генофонд популяции;
- опытом применения технологий поиска для ориентации в современной информационной среде;
- навыками выделения структуры и дидактических единиц содержания основных разделов экспериментальных методов химии;
- навыками поиска необходимой информации, проводить её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи;
- навыками поиска необходимой информации, используя системный подход, проводить её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи;
- методиками определения физических, водных и физико-химических свойств почвы, применением методов лабораторных исследований почвы в условиях школьного курса;
- методами изучения сорных растений, корневых систем растений; основами проектирования севооборотов, борьбы с сорными растениями, организации выращивания растений;
- методами агрохимического анализа растений, почвы и удобрений;
- техникой предпосевной обработки семян, прививкой и обрезкой плодовых культур, уходом за культурными растениями, методами закладки плодового сада;
- способностью учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания изучаемой дисциплины;
- способностью выполнять поиск необходимой информации, проводить её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения задач по изучаемой дисциплине;
- навыками поиска необходимой информации;
- знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножении и географическом распространении микроорганизмов и использует их при построении урочной и внеурочной работы по биологии;
- методами стерилизации, микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов;
- навыками поиска информации о закономерностях развития органического мира;
- опытом применения технологий руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере систематики беспозвоночных животных;
- опытом реализации знаний современной систематики беспозвоночных животных для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле;
- опытом применения технологий руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере многообразия насекомых;
- знаний современной систематики насекомых для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле;
- применять системный подход для решения поставленных задач, как то для освоения методики определения растений и методики морфологического описания растений;
- современными образовательными технологиями и методами изучения популяции и использует на уроках и во внеурочной деятельности;
- знаниями о механизмах и закономерностях наследования в панмиктических популяциях и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии;
- знаниями о закономерностях наследования и изменчивости и способами осмысления экспериментальной работы и ее результатов в научно-исследовательской деятельности;
- навыками составления и решения качественных олимпиадных задач;
- навыками составления и решения расчетных олимпиадных задач;
- техникой приготовления питательных сред и размножения растительного материала на всех этапах культивирования;
- системой знаний о строении, функциях ДНК и РНК и использует их в учебно-

воспитательном процессе по биологии;

- приемами использования теоретических и практических знаний о строении анатомии для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- приемами использования теоретических и практических знаний о строении амниот навыками применения полученных знаний для решения задач профессиональной деятельности при организации учебно-воспитательного процесса;
- навыками применения полученных знаний для решения задач профессиональной деятельности при организации учебно-воспитательного процесса;
- навыками применения педагогических технологий, предназначенных для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных;
- навыками составления алгоритмов стандартных расчетных задач по химии базового уровня;
- способностью учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания изучаемого предмета;
- поиском необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи по изучаемой дисциплине;
- профессиональными теоретическими знаниями о механизмах функционирования биосферы как самоорганизующейся и саморазвивающейся системы и и использует на уроках биологии и во внеурочной деятельности;
- знаниями и методами прогнозирования глобальных экологических проблем при реализации социально значимых проектов и в учебно-воспитательном процессе;
- навыками проведения исследования высшей нервной деятельности, а также критического анализа, обобщения и оценки его результатов и использования полученных данных в воспитательной работе по формированию культуры здоровья обучающихся;
- навыками системного подхода и критического анализа при исследовании и оценке функционального состояния сенсорных систем обучающихся и использования полученных результатов в образовательном процессе;
- способностью применять знания по химическому синтезу в образовательном процессе;
- способностью учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета Химический синтез;
- навыками поиска информации о высокомолекулярных соединениях, её критического анализа, обобщения и использования ее в учебно-воспитательном процессе;
- умениями отбора вариативного содержания по химии полимеров с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения;
- предметным содержанием по химии высокомолекулярных соединений с учетом использования данного содержания в учебно-воспитательном процессе;
- методикой использования системного подхода в решении химических проблем экологии и вопросов состояния окружающей среды, рационального использования природных ресурсов;
- навыками использования предметного содержания по химии окружающей среды для решения поставленных задач;
- разработки программы и содержания элективного курса;
- знаниями о структуре и требованиях к разработке основных образовательных программ;
- методикой организации и проведения различных форм урочной и внеурочной деятельности школьников в соответствии в ФГОС;
- методами коллектирования беспозвоночных животных;
- методами изучения видового состава и численности беспозвоночных животных;
- навыками геоботанических описаний зональных растительных сообществ; методикой определения растений; методикой морфологического описания растений; самостоятельным проведением исследований, постановкой естественнонаучного эксперимента, использованием информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализом и оценкой результатов полевых исследований;
- самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету;
- основными приемами организации экскурсий на предприятия в соответствии с нормативными документами в сфере образования, в процессе урочной и внеурочной деятельности;
- навыками отбора вариативного содержания раздела "Химические производства" для

- использования на уроках химии и во внеурочной работе по химии;
- методами изготовления зоологических препаратов;
 - методами проведения полевых исследований экологии позвоночных животных.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня |
|-------|--|---|
| 1 | <p>Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)</p> | <p>Имеет общее представление о закономерностях, принципах и уровнях формирования содержания предмета. Способен учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета для решения типовых профессиональных задач. Слабо владеет опытом применения закономерностей, принципов и уровней формирования содержания предмета. Имеет общее представление о структуре и дидактических единицах содержания школьного предмета. Способен по заданному алгоритму действий (образцу) выделять структуру и дидактические единицы содержания школьного предмета, но без учёта специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом выделения структуры и дидактических единиц содержания школьного предмета для решения типовых профессиональных задач, с опорой на образец. Имеет общие представления об учебном содержании для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся. Способен по заданному алгоритму действий (образцу) осуществлять отбор учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся, но без учёта специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом целенаправленного отбора учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся, с опорой на образец. Имеет общие представления о предметном и вариативном содержании с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету. Способен по заданному алгоритму действий (образцу) отбирать вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету, но без учёта специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение предметным содержанием, опытом целенаправленного отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету, с опорой на образец.</p> |
| 2 | <p>Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким</p> | <p>Имеет хорошие знания о закономерностях, принципах и уровнях формирования содержания предмета. Способен учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета для самостоятельного решения типовых и нестандартных</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>существенным признакам)</p> | <p>профессиональных задач. Достаточно хорошо владеет опытом применения закономерностей, принципов и уровней формирования содержания предмета. Имеет хорошие знания о структуре и дидактических единицах содержания школьного предмета. Способен самостоятельно выделять структуру и дидактические единицы содержания школьного предмета с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом выделения структуры и дидактических единиц содержания школьного предмета для самостоятельного решения не только типовых профессиональных задач, но и вариативных, учитывающих специфику контингента обучающихся. Имеет достаточно хорошие знания об учебном содержании для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся. Способен самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом целенаправленного отбора учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся с учётом специфики контингента обучающихся. Имеет достаточно хорошие знания о предметном и вариативном содержании с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету. Способен самостоятельно отбирать вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение предметным содержанием, опытом целенаправленного отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету для самостоятельного решения не только типовых профессиональных задач, но и вариативных, учитывающих специфику контингента обучающихся.</p> |
| 3 | <p>Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p> | <p>Имеет глубокие и разносторонние знания о закономерностях, принципах и уровнях формирования содержания предмета. Способен учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета для самостоятельного и оригинального решения профессиональных задач. Свободно владеет опытом применения закономерностей, принципов и уровней формирования содержания предмета. Имеет глубокие и разносторонние знания о структуре и дидактических единицах содержания школьного предмета. Способен самостоятельно выделять, творчески перерабатывать структуру и дидактические единицы содержания школьного предмета с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом выделения структуры и дидактических единиц</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>содержания школьного предмета для самостоятельного и творческого решения любых профессиональных задач с учётом специфики контингента обучающихся. Имеет глубокие системные знания об учебном содержании для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся. Способен самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся, творчески перерабатывать с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом целенаправленного отбора учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся для самостоятельного и творческого решения любых профессиональных задач с учётом специфики контингента обучающихся. Имеет глубокие системные знания о предметном и вариативном содержании с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету. Способен самостоятельно отбирать вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету, творчески перерабатывать с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение предметным содержанием, опытом целенаправленного отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету для самостоятельного и творческого решения любых профессиональных задач с учётом специфики контингента обучающихся.</p> |
|--|--|--|

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

| № п/п | Наименование учебных дисциплин и практик | Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть» | Формы и методы |
|-------|--|---|--------------------------------------|
| 1 | Анатомия человека | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи предмета «Анатомия человека», историю ее развития, методы исследования, применяемые в анатомии – современные приемы и методы преподавания анатомии человека – строение и соединения костей различных частей скелета человека – строение, топографию и функции мышц различных отделов тела человека – топографию, строение и | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>функцию внутренних органов человека</p> <ul style="list-style-type: none"> – топографию, макро- и микроскопическое строение сердца и сосудов – сосуды, обеспечивающие кровоснабжение, венозный и лимфоотток от различных областей тела человека – топографию, строение, функцию различных отделов нервной системы – топографию, строение органов чувств <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области морфологии человека в педагогической деятельности – использовать знания морфологии человека для формирования у учащихся понятия о здоровом образе жизни – определять кости человека на препаратах и муляжах – находить мышцы различных отделов тела человека на муляжах и плакатах, объяснять их биомеханику, в связи со строением и расположением на скелете – находить внутренние органы и системы органов на влажных препаратах, муляжах и плакатах, используя знания о их топографии – находить основные артерии и вены на муляжах и плакатах, используя знания о их топографии <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предметным содержанием, умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета "Анатомия человека" – умением осуществлять отбор | |
|--|--|--|

| | | | |
|---|----------|---|--------------------------------------|
| | | учебного содержания для обучения материалам раздела в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся | |
| 2 | Биохимия | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предметное содержание основных разделов статической биохимии, методы и приемы биохимии – предметное содержание основных разделов динамической биохимии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области биохимии в педагогической деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отбора учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся | лекции, лабораторные работы, экзамен |
| 3 | Ботаника | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общую характеристику растений; специфические черты растительной формы жизни; о космической роли зеленых растений; основные этапы истории ботанической науки; роль русских ученых в развитии ботаники; задачи ботанической науки на современном этапе и перспективы ее развития; о клетке как об основном структурном и функциональном элементе тела растения; историю изучения клеточного строения тела растения; общую организацию типичной растительной клетки – характеристику и систематику прокариот и водорослей; принципы систематики; особенности их морфологии и цитологии; значение в экосистемах; понятие о низших и высших растениях, о спорофите и гаметофите, их биологические и экологические особенности; типы смены поколений; значение | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>наиболее важных представителей в водных и наземных экосистемах; гипотезы происхождения фототрофных клеток</p> <p>– место грибов в системе органического мира; краткую характеристику отделов, принципы систематики; особенности морфологии, цитологии и биологии; меры борьбы с патогенными видами; особенности половых процессов; экологические группы грибов</p> <p>– классификацию, характеристику и основные направления эволюции растительных тканей</p> <p>– функции, строение, происхождение, функции вегетативных органов растений; понятие пластохрона; общую структуру стелы, основные эволюционные закономерности развития стелы</p> <p>– понятия семени и семенного размножения; биологические преимущества семенного размножения; строение и функция цветка; происхождение частей цветка и околоцветника; гипотезы происхождения цветка; микроспорогенез и строение мужского гаметофита у цветковых растений; мегаспорогенез и строение женского гаметофита у цветковых растений; биологическое значение соцветий и их происхождение</p> <p>– основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Высших споровых растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли</p> <p>– основные биологические понятия, биологические законы и</p> | |
|--|--|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>явления; основные ботанические характеристики систематических групп Голосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли</p> <p>– основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Покрытосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли; структуру растительного покрова как сложной интегрированной системы флоры и растительности, и иметь современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных воздействий; редкие и охраняемые растения Волгоградской области важных систематических групп</p> <p>уметь:</p> <p>– определять уровни морфологической организации растений; отличить растительную клетку от животной на рисунках и микропрепаратах; охарактеризовать строение, локализацию и выполняемые функции пластид; определять фазы развития растительных клеток</p> <p>– обоснованно осуществлять филогенетическое моделирование; определять принадлежность к экологическим и систематическим группам водорослей; выявлять филогенетические закономерности</p> <p>– определять принадлежность к экологическим группам;</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>определять типы плодовых тел; систематическую принадлежность видов; выявлять филогенетические закономерности</p> <p>– кратко охарактеризовать меристемы, пограничные, механические, проводящие ткани растений; причины появления тканевой организации растений</p> <p>– объяснить с филогенетической точки зрения происхождение всех вегетативных органов; распознавать типы корневых систем, побегов, листорасположения, метаморфозов органов, листьев; по внешним признакам органов определять принадлежность растений к определенным экологическим группам</p> <p>– определять тип симметрии цветка, тип гинецея, семязачатков, соцветий, плодов, способы распространения плодов и семян</p> <p>– изготавливать коллекции представителей основных систематических групп высших споровых растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части; заготавливать фиксированный материал по отдельным систематическим группам</p> <p>– изготавливать коллекции представителей основных систематических групп голосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части; заготавливать фиксированный материал по отдельным систематическим группам</p> <p>– ориентироваться в особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, понимать их роль в природе и хозяйственной деятельности человека; использовать</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>прикладные аспекты знаний о флоре и растительности региона; изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками сравнительной характеристики растительных, животных и грибных организмов; аргументацией гипотез происхождения фототрофной клетки; навыками микроскопирования – навыками определения принадлежности к экологическим и систематическим группам водорослей; установления чередования ядерных фаз в цикле воспроизведения водорослей – навыками определения принадлежности к экологическим и систематическим группам; описания циклов воспроизведения; навыками сбора, гербаризации и определения грибов и лишайников – понятийным аппаратом о тканях высших растений и принципах их классификации – понятием об основных вегетативных органах высших растений; теоретическим обоснованием теорий функционирования апексов побега и корня; навыками микрокопирования и анализа микропрепаратов – навыками составления формула и диаграмма цветка; принципами классификации соцветий; определения морфологической и генетической принадлежности плодов – методикой определения растений; методикой морфологического описания растений | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|----------|--|---|
| | | <p>– методикой определения растений; методикой морфологического описания растений; навыками геоботанических описаний зональных растительных сообществ; самостоятельным проведением исследований, постановкой естественнонаучного эксперимента, использованием информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализом и оценкой результатов полевых исследований</p> | |
| 4 | Генетика | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные специальные научные знания о материальных основах наследственности вирусов, прокариот, эукариот – основы и возможности применения методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении закономерностей наследования признаков, на уроках и во внеурочной деятельности – современные специальные научные знания о генотипической и фенотипической изменчивости организмов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные специальные научные знания и понятийный аппарат для обсуждения вопросов, связанных с материальными основами наследственности – применять методики, позволяющие обеспечить качество усвоения материала при изучении закономерностей наследования признаков, в учебно-воспитательном процессе по биологии – применять результаты исследований по изучению генотипической и фенотипической изменчивости организмов на уроках и во внеурочной деятельности | <p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p> |

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------------|
| | | <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями о материальных основах наследственности вирусов, прокариот и эукариот в учебно-воспитательном процессе по биологии – способами реализации методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении закономерностей наследования признаков – способами реализации методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении генотипической и фенотипической изменчивости организмов, и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии | |
| 5 | Гистология с основами эмбриологии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи предмета «Гистология с основами эмбриологии», историю ее развития, методы исследования, применяемые в гистологии и эмбриологии – современные приемы и методы преподавания предмета "Гистология с основами эмбриологии" – этапы эмбрионального развития, процессы, происходящие на каждом этапе – строение классификацию, топографию и гистогенетическое происхождение эпителиальных тканей – строение, классификацию, топографию, функции, развитие, соединительных тканей – строение и классификацию различных мышечных тканей и составляющих их структур – гистофизиологию мышечного сокращения – строение нервной ткани и составляющих ее структур <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать ткани с помощью светового микроскопа – использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области гистологии и | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>эмбриологии в педагогической деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать различные этапы развития зародыша с помощью светового микроскопа – использовать знания по эмбриологии в целях воспитания репродуктивной культуры обучающихся – различать под световым микроскопом различные виды эпителиальной ткани – различать под световым микроскопом различные виды соединительных тканей – механизмы участия клеток соединительной ткани в иммунных процессах – различать под световым микроскопом различные виды мышечных тканей и их структурные элементы – различать структурные составляющие нервной ткани с помощью светового микроскопа <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой приготовления гистологических препаратов и работы со световым микроскопом – предметным содержанием, умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету. Умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета "Гистология с основами эмбриологии" – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Основы общей эмбриологии" – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Мышечные | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|----------|---|--------------------------------------|
| | | ткани" – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Нервная ткань" | |
| 6 | Зоология | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение биологического многообразия для биосферы и человечества – общую характеристику и особенности строения одноклеточных организмов – приемы самообразования для самостоятельного изучения новых разделов, связанных с гипотезами возникновения многоклеточности, используя достигнутый уровень знаний – теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе – общую характеристику и особенности строения трохофорных животных – основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных органов и систем у вторичноротых животных в связи с их образом жизни – значение биологического многообразия типа хордовых для биосферы и человечества – теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе – общую характеристику подтипа позвоночных животных <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия – анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>филогенетические взаимоотношения одноклеточных</p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить цели и задачи для выполнения конкретных самостоятельных работ по изучению многоклеточных и радиальных животных – использовать теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе – анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди трохофорных животных – аргументировать полученными знаниями при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия – анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди хордовых животных – использовать теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе – анализировать и объяснять механизмы анатомо-морфологической эволюции в пределах подтипа позвоночных животных <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами зоологических исследований – основными лабораторными методами исследования беспозвоночных животных – приемами самообразования для самостоятельного изучения новых разделов, связанных с гипотезами возникновения многоклеточности, используя достигнутый уровень знаний | |
|--|--|--|

| | | | |
|---|----------------------|---|--------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе – основными лабораторными методами исследования трохофорных животных – основными лабораторными методами исследования вторичноротых животных – основными методами зоологических исследований позвоночных животных – приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе – навыками работы на оборудовании для изучения позвоночных животных | |
| 7 | Неорганическая химия | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основное содержание химии неметаллов и их соединений – основное содержание химии металлов и их соединений <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные специальные научные знания по химии неметаллов и их соединений в педагогической деятельности – использовать современные специальные научные знания по химии металлов и их соединений в педагогической деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения химических знаний в образовательном процессе с учетом закономерностей, принципов и уровней содержания химии | лекции, лабораторные работы, экзамен |
| 8 | Общая экология | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности влияния среды обитания на живые организмы и общие принципы адаптаций на организменном уровне – основы популяционной | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
| | | <p>экологии и использовать в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы экологии сообществ и использовать в профессиональной деятельности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять характер приспособительных особенностей организмов на основе современных научных знаний – применять специальные научные знания о популяции для решения экологических задач – применять специальные научные знания в области биоценологии для решения профессиональных задач <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет знаниями основ факториальной экологии и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии – владеет знаниями по популяционной экологии и использует на уроках биологии и во внеурочной деятельности – владеет знаниями основ биоценологии и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии | |
| 9 | Органическая химия | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научные основы педагогической деятельности. Пути реализации программ по химии основного и среднего общего образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний. Применять предметные знания по органической химии в образовательном процессе <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных специальных научных знаний по химии и результатов ее исследований в педагогической деятельности. Способностью учитывать закономерности, принципы и | лекции, лабораторные работы |

| | | | |
|----|---|---|--------------------------------------|
| | | уровни формирования содержания предмета Органическая химия | |
| 10 | Прикладная химия и экологическая безопасность | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные разделы курса "Прикладная химия и экологическая безопасность" – современные, экологически безопасные способы производства неорганических и органических веществ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний курса "Прикладная химия и экологическая безопасность" – применять специальные научные знания в области экологической безопасности на промышленных предприятиях в педагогической деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отбора информации, связанной с химическими способами получения веществ и использованием ее на урочной и внеурочной формах обучения – навыками использования современных специальных научных знаний и результатов исследований в педагогической деятельности в процессе формирования экологической культуры учащихся при изучении основных химических производств и вопросов экологической безопасности организации производства | лекции, лабораторные работы, экзамен |
| 11 | Теория и методика обучения биологии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компоненты содержания биологического образования их соответствие требованиям к планируемым результатам обучения, представленных во ФГОС – методы обучения биологии, критерии выбора методов обучения с целью достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования – формы организации учебно- | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>воспитательного процесса по биологии</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение, классификацию, сущностные характеристики педагогических технологий, используемых в обучении биологии – особенности школьных курсов биологии, их структуру <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществляет отбор учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями учащихся и требованиями ФГОС – определять наиболее эффективные методы и приемы для конкретного урока с учетом индивидуального и возрастного развития обучающихся – моделировать различные формы учебно-воспитательного процесса по биологии в соответствии с требованиями ФГОС и программой воспитания – обобщать передовой педагогический опыт по использованию традиционных и современных педагогических технологий в обучении биологии – проводить отбор педагогических технологий с учетом содержания дисциплины, а также индивидуального и возрастного развития обучающихся – отбирать наиболее эффективные методы и технологии обучения в соответствии с особенностями разделов школьного курса "Биология" , а также возрастными и индивидуальными особенностями учащихся <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой формирования компонентов содержания биологического образования – методами и методическими приемами наиболее эффективного достижения поставленных задач при | |
|--|--|---|--|

| | | | |
|----|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| | | <p>организации различных форм учебно-воспитательного процесса по биологии</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой организации и проведения различных форм организации учебно-воспитательного процесса по биологии с целью достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования – методикой применения педагогических технологий в обучении биологии для достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования – методикой изучения школьных курсов "Живой организм", "Человек и его здоровье", "Общая биология" в соответствии с требованиями ФГОС | |
| 12 | Теория и методика обучения химии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к результатам освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования – методы и технологии дифференцированного и развивающего обучения по химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять структуру и дидактические единицы содержания школьного курса химии – применять формы, методы, средства современных образовательных технологий, а также использовать цифровые образовательные ресурсы с целью достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования <p>владеть:</p> | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|---------------------|---|--------------------------------------|
| | | – способами контроля и оценки результатов образования, методами выявления и коррекции трудностей в обучении | |
| 13 | Физиология растений | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности строения и организации растительной клетки в связи с выполняемыми функциями и использовать данные научные знания в педагогической деятельности – основные понятия, предмет, методы и задачи физиологии растений в системе наук биологического цикла – основные термины, понятия и механизмы функционирования основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма – основные этапы, типы и циклы дыхания как основного энергетического процесса растительного организма – основные термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта – определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты – определять активность основных дыхательных ферментов растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки и использовать данные навыки в | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | <p>учебно-воспитательном процессе по биологии для формирования естественнонаучной грамотности школьников</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению оптических и химических свойств основных пигментов высших растений – навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по обнаружению и изучению свойств дыхательных ферментов у растений – навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по водному режиму растений | |
| 14 | Физиология человека и животных | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины, понятия раздела и принципы проведения физиологического эксперимента на основе современных исследований, значение физиологии в понимании природы функций здорового организма – основные понятия раздела и современные методы исследования нервной и мышечной систем – основные понятия раздела, функциональные особенности органов и систем организма в свете специальных научных знаний <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать современные источники со специальной методической и научной информацией по физиологии человека и животных для эффективной реализации образовательного процесса – осуществлять самостоятельную экспериментальную деятельность на лабораторных занятиях, опираясь на специальные научные знания с использованием современного оборудования – определять и оценивать функциональное состояние | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|-------------------------------|---|--------------------------------------|
| | | <p>органов и систем организма, использовать полученные данные в воспитательной и просветительной деятельности по формированию ЗОЖ</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умениями отбора вариативного содержания дисциплины в ходе реализации урочной и внеурочной форм обучения с учетом их взаимосвязи – современными методами исследования функционального состояния нервной системы и работоспособности организма, навыками использования полученных результатов в педагогической деятельности – основными функционально-диагностическими методами оценки состояния различных систем организма, методами и приемами использования предметного содержания раздела в процессе воспитания культуры здоровья обучающихся | |
| 15 | Физическая и коллоидная химия | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные разделы курса физической химии – основные разделы курса коллоидной химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний по физической химии – использовать современные специальные научные знания по физической химии для описания возможности проведения химической реакции и использовании их в учебно-воспитательном процессе по химии – осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний по коллоидной химии – использовать современные специальные научные знания по коллоидной химии для описания возможности проведения химической реакции и использовании их в учебно- | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|-----------|--|--------------------------------------|
| | | <p>воспитательном процессе по химии</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отбора вариативного содержания раздела "Физическая химия" для использования на уроках химии и во внеурочной работе по химии – предметным содержанием по физической химии с учетом использования данного содержания в учебно-воспитательном процессе – навыками отбора вариативного содержания раздела "Коллоидная химия" для использования на уроках химии и во внеурочной работе по химии – предметным содержанием по коллоидной химии с учетом использования данного содержания в учебно-воспитательном процессе | |
| 16 | Цитология | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи предмета «Цитология», историю развития цитологии, методы исследования клеток – современные приемы и методы преподавания предмета "Цитология" – строение и функции биологических мембран, органоидов и включений клетки – строение и функции ядра клетки и составляющих его структур – способы и механизм деления соматических и половых клеток, механизмы дифференцировки клеток – типичные изменения строения клетки и ее структур под влиянием неблагоприятных факторов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать клетки с помощью светового микроскопа и электронных фотографий – использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в области цитологии в педагогической деятельности | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|----------|--|--------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – исследовать строение мембраны клетки, органоидов и включений клетки с помощью светового микроскопа и электронных фотографий – изучать строение ядра клетки и составляющих его структур с помощью светового микроскопа и электронных фотографий – различать с помощью светового микроскопа фазы митоза, мейоза <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой работы со световым микроскопом и приготовления цитологических препаратов – предметным содержанием, умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения предмету. Умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета "Гистология с основами эмбриологии" – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Ядро клетки" – методикой исследования различных способов деления клеток с помощью светового микроскопа и электронных фотографий – умением учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания раздела "Деление и дифференцировка клетки" | |
| 17 | Эволюция | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные проблемы эволюционной теории – иметь четкие представления о познаваемости органического мира, теоретической и практической значимости эволюционных знаний | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|----------------------------------|--|------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – факторы, изменяющие генофонд популяции и роль естественного отбора в эволюции – способы использования представлений о современных гипотезах происхождения жизни и антропогенеза для ориентирования в современной информационной среде уметь: <ul style="list-style-type: none"> – использовать понятийный аппарат и знания фактического материала для обсуждения вопросов, связанных с современными проблемами эволюционной теории – объяснять результаты отбора при разных формах элиминации – использовать знания о современных гипотезах происхождения жизни и антропогенеза для ориентации в современной информационной среде владеть: <ul style="list-style-type: none"> – приемами интерпретации полученных на практике знаний об эволюции – приемами интерпретации полученных на практике знаний о факторах, изменяющих генофонд популяции – опытом применения технологий поиска для ориентации в современной информационной среде | |
| 18 | Экспериментальные методы в химии | <ul style="list-style-type: none"> знать: <ul style="list-style-type: none"> – предметное содержание, методы, приемы и технологии, современные научные данные и результаты исследований в области экспериментальных методов химии уметь: <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять педагогическую деятельность на основе современных специальных научных знаний курса экспериментальных методов химии владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками выделения структуры и дидактических единиц содержания основных | лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | разделов экспериментальных методов химии | |
| 19 | Аналитическая химия | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предметное содержание, методы, приемы и технологии качественного анализа – предметное содержание, методы, приемы и технологии количественного анализа <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять отбор учебного содержания для обучения предмету в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска необходимой информации, проводить её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи – навыками поиска необходимой информации, используя системный подход, проводить её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи | лабораторные работы |
| 20 | Биология культурных растений | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия почвоведения, строение, структуру и свойства почвы, показатели плодородия почвы – теоретические основы севооборотов, приемы обработки почвы и подготовки семян сельскохозяйственных культур к посеву, защиту почв от воздействия – основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав, свойства и теоретические основы их применения, применение удобрений для культурных растений – факторы определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество; классификацию, происхождение, биологию полевых, овощных, плодовых и ягодных культур <p>уметь:</p> | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|---------------------------------------|---|---------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – определять гранулометрический состав, пластичность, плотность, влажность почвы в лабораторных условиях, классифицировать почвы по типам – определять, классифицировать и проводить учет сорных растений в лабораторных условиях; составлять схемы чередования культур в севооборотах – определять внешний вид удобрений, производить расчет дозы удобрения, выделять важные удобрения для культур – определять основные виды, разновидности и сорта (в том числе районированные) полевых, овощных и плодовых культур <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками определения физических, водных и физико-химических свойств почвы, применением методов лабораторных исследований почвы в условиях школьного курса – методами изучения сорных растений, корневых систем растений; основами проектирования севооборотов, борьбы с сорными растениями, организации выращивания растений – методами агрохимического анализа растений, почвы и удобрений – техникой предпосевной обработки семян, прививкой и обрезкой плодовых культур, уходом за культурными растениями, методами закладки плодового сада | |
| 21 | Идентификация органических соединений | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила техники безопасности при работе с органическими веществами, цели и задачи дисциплины – методы идентификации органических веществ и области их применения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания по | лабораторные работы |

| | | | |
|----|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| | | <p>дисциплине в образовательном процессе</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системный подход для решения поставленных задач по изучаемой дисциплине <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания изучаемой дисциплины – способностью выполнять поиск необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения задач по изучаемой дисциплине | |
| 22 | История и методология химии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предметное содержание – содержание основных этапов развития химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи – отбирать вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения химии <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска необходимой информации | лекции, лабораторные работы |
| 23 | Микробиология с основами вирусологии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные разделы современной микробиологии, историю и роль микробиологии в системе биологических наук – географическое распространение и экологию представителей основных таксонов микроорганизмов – принципы классификации, номенклатуру; роль микроорганизмов в эволюционном процессе – важнейшие свойства микроорганизмов, их глобальную роль в природе и различных сферах человеческой деятельности <p>уметь:</p> | лекции, лабораторные работы |

| | | | |
|----|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – готовить питательные среды, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов – объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы микробной клетки; анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований – применять микробиологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножении и географическом распространении микроорганизмов и использует их при построении урочной и внеурочной работы по биологии – методами стерилизации, микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов – навыками поиска информации о закономерностях развития органического мира | |
| 24 | Многообразие беспозвоночных животных | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы и технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере систематики беспозвоночных животных – роль в экосистемах и практическое значение основных типов и классов беспозвоночных животных <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере систематики беспозвоночных животных – реализовывать знания современной систематики беспозвоночных животных для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле <p>владеть:</p> | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|-----------------------------|--|--------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – опытом применения технологий руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере систематики беспозвоночных животных – опытом реализации знаний современной систематики беспозвоночных животных для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле | |
| 25 | Многообразие насекомых | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы и технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере многообразия насекомых – роль в экосистемах и практическое значение основных отрядов насекомых <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере многообразия насекомых – реализовывать знания современной систематики насекомых для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом применения технологий руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере многообразия насекомых – знаний современной систематики насекомых для сохранения биоразнообразия живых организмов на земле | лекции, лабораторные работы, экзамен |
| 26 | Многообразие растений Земли | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Покрытосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|--|--|-----------------------------|
| | | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для изготовления коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системный подход для решения поставленных задач, как то для освоения методики определения растений и методики морфологического описания растений | |
| 27 | Молекулярные основы популяционной генетики | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики и технологии организации процесса изучения популяции – теоретические основы популяционной генетики исовременные научные знания в области разработки и реализации методик изучения закономерностей наследования в популяции – закономерности генетической изменчивости на популяционном уровне <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять процесс изучения популяции с использованием современных методов и технологий – осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации об эффективных методиках изучения закономерностей наследования в популяции – адаптировать новые теоретические и экспериментальные разработки в исследовании популяционных процессов, а также использовать системный подход для решения задач по популяционной генетике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современными образовательными технологиями | лекции, лабораторные работы |

| | | | |
|----|-----------------------------|---|-----------------------------|
| | | <p>и методами изучения популяции и использует на уроках и во внеурочной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями о механизмах и закономерностях наследования в панмиктических популяциях и использует в учебно-воспитательном процессе по биологии – знаниями о закономерностях наследования и изменчивости и способами осмысления экспериментальной работы и ее результатов в научно-исследовательской деятельности | |
| 28 | Олимпиадные задачи по химии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять структуру содержания школьного курса химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления и решения качественных олимпиадных задач – навыками составления и решения расчетных олимпиадных задач | лабораторные работы |
| 29 | Основы биотехнологии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию, основные понятия, цели, задачи и направления современной биотехнологии – цели, задачи и основные понятия биотехнологии, методы и подходы по клональному микроразмножению растений – основные понятия молекулярной биотехнологии, генетической инженерии, строение ДНК, РНК – основные направления в области нанотехнологий, законодательную базу в данном направлении <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать материал для биотехнологического исследования | лекции, лабораторные работы |

| | | | |
|----|--|--|--------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – использует системный подход для решения задач по подбору исходного материала для культивирования <i>in vitro</i>, стерилизации растительного материала, манипуляциям по клональному микроразмножению растений – выделять ДНК из растительных клеток и тканей – формулировать гипотезы на основе полученных теоретических знаний для обсуждения проблем и достижений биотехнологии <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – техникой приготовления питательных сред и размножения растительного материала на всех этапах культивирования – системой знаний о строении, функциях ДНК и РНК и использует их в учебно-воспитательном процессе по биологии | |
| 30 | Основы сравнительной анатомии позвоночных животных | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности строения систем органов анамний в сравнительно-анатомическом плане – особенности строения систем органов амниот в сравнительно-анатомическом плане <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди анамний – анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди амниот <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования теоретических и практических знаний о строении анамний для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе – приемами использования теоретических и практических знаний о строении амниот <p>навыками применения</p> | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|--|---|--------------------------------------|
| | | полученных знаний для решения задач профессиональной деятельности при организации учебно-воспитательного процесса | |
| 31 | Приспособительные особенности позвоночных животных | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные гомеостатические механизмы в организме и в популяциях животных, роль абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных – педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать знаниями об основных гомеостатических механизмах в организме и в популяциях животных – применять педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения полученных знаний для решения задач профессиональной деятельности при организации учебно-воспитательного процесса – навыками применения педагогических технологий, предназначенных для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных | лекции, лабораторные работы, экзамен |
| 32 | Решение задач повышенной трудности по химии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы расчетных задач по химии базового уровня, способы их решения и составления – типы расчетных задач по химии повышенного уровня сложности, способы их решения и составления <p>уметь:</p> | лабораторные работы |

| | | | |
|----|---|--|------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – выделять структуру содержания школьного курса химии владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления алгоритмов стандартных расчетных задач по химии базового уровня | |
| 33 | Решение расчетных задач по химии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы расчетных задач по химии базового уровня, способы их решения и составления – типы расчетных задач по химии повышенного уровня сложности, способы их решения и составления <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять отбор учебного содержания для обучения химии в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления алгоритмов стандартных расчетных задач по химии базового уровня | лабораторные работы, экзамен |
| 34 | Теоретические основы органической химии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия органической химии, историю ее развития, вклад российских ученых в ее развитие, закономерности строения молекул органических веществ – основы номенклатуры и изомерии органических соединений, вклад российских ученых в развитие этих фундаментальных понятий органической химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания по теоретическим основам органической химии в образовательном процессе – осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний теоретических основ органической химии <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания изучаемого предмета | лабораторные работы |

| | | | |
|----|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| | | – поиском необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи по изучаемой дисциплине | |
| 35 | Учение о биосфере | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные закономерности функционирования биосферы – роль и место человека в биосфере и современные глобальные экологические проблемы <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять специальные научные знания о биосфере для решения экологических задач – использовать знания для системной оценки глобальных экологических проблем и адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональными теоретическими знаниями о механизмах функционирования биосферы как самоорганизующейся и саморазвивающейся системы и и использует на уроках биологии и во внеурочной деятельности – знаниями и методами прогнозирования глобальных экологических проблем при реализации социально значимых проектов и в учебно-воспитательном процессе | лекции, практические занятия, экзамен |
| 36 | Физиология ВНД и сенсорных систем | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности интегративной деятельности мозга и поведения, физиологические механизмы психических процессов, индивидуально-типологические особенности высшей нервной деятельности человека – общие свойства, закономерности деятельности и роль сенсорных систем в познании окружающего мира и приспособительной деятельности организма <p>уметь:</p> | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|-------------------|---|---------------------|
| | | <p>– осуществлять поиск и критический анализ информации для исследования особенностей высшей нервной деятельности учащихся в процессе психофизиологической адаптации к условиям окружающей среды</p> <p>– осуществлять отбор вариативного содержания дисциплины с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения для оценки важнейших показателей состояния сенсорных систем учащихся</p> <p>владеть:</p> <p>– навыками проведения исследования высшей нервной деятельности, а также критического анализа, обобщения и оценки его результатов и использования полученных данных в воспитательной работе по формированию культуры здоровья обучающихся</p> <p>– навыками системного подхода и критического анализа при исследовании и оценке функционального состояния сенсорных систем обучающихся и использования полученных результатов в образовательном процессе</p> | |
| 37 | Химический синтез | <p>знать:</p> <p>– правила техники безопасности, физические и химические свойства материалов с целью безопасной постановки химического эксперимента</p> <p>– способы получения, выделения, очистки, а также свойства и применение веществ различных классов</p> <p>уметь:</p> <p>– выполнять поиск необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения задач по химическому синтезу соединений</p> <p>– использовать системный подход для решения задач по</p> | лабораторные работы |

| | | | |
|----|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | | <p>химическому синтезу различных веществ</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью применять знания по химическому синтезу в образовательном процессе – способностью учитывать закономерности, принципы и уровни формирования содержания предмета <p>Химический синтез</p> | |
| 38 | Химия высокомолекулярных соединений | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные свойства и особенности строения полимеров – основные методы синтеза и области применения полимеров <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в рамках системного подхода теоретические и практические знания о строении полимеров для решения поставленных задач – обобщать и применять знания о физических и химических свойствах полимеров для составления химических уравнений, отражающих основные методы синтеза ВМС <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска информации о высокомолекулярных соединениях, её критического анализа, обобщения и использования ее в учебно-воспитательном процессе – умениями отбора вариативного содержания по химии полимеров с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения – предметным содержанием по химии высокомолекулярных соединений с учетом использования данного содержания в учебно-воспитательном процессе | лекции, лабораторные работы |
| 39 | Химия окружающей среды | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современную химическую картину мира, позволяющую рассматривать все полученные результаты в их единстве и взаимосвязи и соотносить их с естественнонаучной картиной мира в целом – способы осуществления | лекции, лабораторные работы, экзамен |

| | | | |
|----|--|--|---------------------|
| | | <p>экологического контроля и методы защиты окружающей среды</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск, критически анализировать и обобщать информации по поведению веществ в окружающей среде, применять системный подход для решения поставленных задач – применять предметные знания по химии окружающей среды в процессе обучения химии на уроках и во внеурочной деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой использования системного подхода в решении химических проблем экологии и вопросов состояния окружающей среды, рационального использования природных ресурсов – навыками использования предметного содержания по химии окружающей среды для решения поставленных задач | |
| 40 | Элективные курсы по химии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебное содержание для обучения химии в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки программы и содержания элективного курса | лабораторные работы |
| 41 | Производственная (педагогическая) практика | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы биологии, химии, методики преподавания биологии, химии – нормативное обеспечение обучения биологии и химии в школе – особенности совместной и индивидуальной учебно-воспитательной деятельности | |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | | <p>обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, индивидуальными, возрастными особенностями учеников</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать урочные и внеурочные формы организации учебно-воспитательного процесса по биологии и химии – осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно правовыми актами и нормами профессиональной этики – применять предметные знания при организации различных форм урочной и внеурочной деятельности учащихся для достижения образовательных результатов освоения основных образовательных программ и проводить их анализ – применять традиционные и современные формы, виды и методы контроля в обучении биологии и химии, направленные на диагностику и корректировку планируемых образовательных результатов – проводить рефлексию профессиональной деятельности и выстраивать траекторию профессионального саморазвития – составлять необходимую отчетную документацию <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями о структуре и требованиях к разработке основных образовательных программ – методикой организации и проведения различных форм урочной и внеурочной деятельности школьников в соответствии в ФГОС | |
| 42 | Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области – актуальные направления изучения беспозвоночных животных | |

| | | | |
|----|---------------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов, экологические группы растений, жизненные формы растений – основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях уметь: <ul style="list-style-type: none"> – определять таксономическую принадлежность беспозвоночных животных – выбирать методы, соответствующие целям исследования – определять видовую принадлежность растений по полевым признакам и в ходе работы с определителями – планировать место экскурсий при изучении основных типов растительных сообществ, разрабатывать конспекты экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов владеть: <ul style="list-style-type: none"> – методами коллектирования беспозвоночных животных – методами изучения видового состава и численности беспозвоночных животных – навыками геоботанических описаний зональных растительных сообществ; методикой определения растений; методикой морфологического описания растений; самостоятельным проведением исследований, постановкой естественнонаучного эксперимента, использованием информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализом и оценкой результатов полевых исследований – самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету | |
| 43 | Учебная (ознакомительная) | знать: | |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | <p>практика по прикладной химии и мониторингу окружающей среды</p> | <ul style="list-style-type: none"> – места расположения химических предприятий – характеристику посещаемого предприятия – основные направления природоохранной деятельности предприятий – основные пункты плана по которому составляется отчет – полную характеристику посещенного предприятия, опираясь на современные специальные научные знания в области производства веществ и природоохранных мероприятий уметь: <ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила техники безопасности на производстве – осуществлять отбор современных специальных научных знаний в области функционирования химических производств и использование их в учебно-воспитательном процессе – использовать современные специальные научные знания в области функционирования промышленных предприятий и мониторинга окружающей среды в педагогической деятельности для создания и оформления план-конспекта отчета владеть: <ul style="list-style-type: none"> – основными приемами организации экскурсий на предприятия в соответствии с нормативными документами в сфере образования, в процессе урочной и внеурочной деятельности – навыками отбора вариативного содержания раздела "Химические производства" для использования на уроках химии и во внеурочной работе по химии | |
| 44 | <p>Учебная (ознакомительная) практика флора-фаунистическая</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области – основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных – многообразие | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов</p> <ul style="list-style-type: none"> – многообразие низших и высших растений различных фитоценозов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять видовую принадлежность животных по полевым признакам – выбирать методы, соответствующие целям исследования – определять видовую принадлежность растений по полевым признакам и в ходе работы с определителями – планировать место экскурсий при изучении основных типов растительных сообществ, разрабатывать конспекты экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами изготовления зоологических препаратов – методами проведения полевых исследований экологии позвоночных животных – методикой определения растений; методикой морфологического описания растений – самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету | |
|--|--|--|--|

2.2. Календарный график формирования компетенции

| № п/п | Наименование учебных дисциплин и практик | Семестры | | | | | | | | | |
|-------|--|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Анатомия человека | | | | | + | + | | | | |
| 2 | Биохимия | | | | | | + | + | | | |
| 3 | Ботаника | + | + | + | | | | | | | |
| 4 | Генетика | | | | | | | + | | | |
| 5 | Гистология с основами эмбриологии | | | + | | | | | | | |
| 6 | Зоология | + | + | + | + | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Неорганическая химия | + | + | + | | | | | | | |
| 8 | Общая экология | | | | | | | + | | | |
| 9 | Органическая химия | | | + | + | + | | | | | |
| 10 | Прикладная химия и экологическая безопасность | | | | | | | | + | | |
| 11 | Теория и методика обучения биологии | | | | | + | + | + | + | | |
| 12 | Теория и методика обучения химии | | | | | | + | + | + | + | |
| 13 | Физиология растений | | | | | | | | | + | |
| 14 | Физиология человека и животных | | | | | | | + | + | | |
| 15 | Физическая и коллоидная химия | | | | | | | + | | | |
| 16 | Цитология | + | | | | | | | | | |
| 17 | Эволюция | | | | | | | | | + | + |
| 18 | Экспериментальные методы в химии | | | | | | | | | + | |
| 19 | Аналитическая химия | | | | | + | + | | | | |
| 20 | Биология культурных растений | | | | | + | | | | | |
| 21 | Идентификация органических соединений | | | | | + | | | | | |
| 22 | История и методология химии | | | | | | | | | | + |
| 23 | Микробиология с основами вирусологии | | | | | + | | | | | |
| 24 | Многообразие беспозвоночных животных | | | + | | | | | | | |
| 25 | Многообразие насекомых | | | + | | | | | | | |
| 26 | Многообразие растений Земли | | | | + | | | | | | |
| 27 | Молекулярные основы популяционной генетики | | | | | | | | + | | |
| 28 | Олимпиадные задачи по химии | | | | | | | | | | + |
| 29 | Основы биотехнологии | | | | | | | | | | + |
| 30 | Основы сравнительной анатомии позвоночных животных | | | | + | | | | | | |
| 31 | Приспособительные особенности позвоночных животных | | | | + | | | | | | |
| 32 | Решение задач повышенной трудности по химии | | | | | | | | | | + |
| 33 | Решение расчетных задач по химии | | | | | | | + | | | |
| 34 | Теоретические основы органической химии | | | + | + | | | | | | |
| 35 | Учение о биосфере | | | | | | | | | | + |

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|---|--|--|--|---|---|---|
| 36 | Физиология ВНД и сенсорных систем | | | | | | | | | + | |
| 37 | Химический синтез | | | | | | | | | + | |
| 38 | Химия высокомолекулярных соединений | | | | | | | | | + | |
| 39 | Химия окружающей среды | | | | | | | | | | + |
| 40 | Элективные курсы по химии | | | | | | | | | | + |
| 41 | Производственная (педагогическая) практика | | | | | | | | + | + | |
| 42 | Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии | | + | | | | | | | | |
| 43 | Учебная (ознакомительная) практика по прикладной химии и мониторингу окружающей среды | | | | | | | | + | | |
| 44 | Учебная (ознакомительная) практика флора-фаунистическая | | | | + | | | | | | |

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

| № п/п | Наименование учебных дисциплин и практик | Оценочные средства и формы оценки |
|-------|--|--|
| 1 | Анатомия человека | Посещение лекций. Работа на лабораторных занятиях. Тестирование. Подготовка учебно-исследовательского проекта. Отчет по темам СРС. Экзамен. |
| 2 | Биохимия | Выполнение заданий лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов. Аттестация с оценкой. Экзамен. |
| 3 | Ботаника | Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС: рефераты, индивидуальные задания, проектная деятельность и т.п. Аттестация с оценкой. Экзамен. |
| 4 | Генетика | Присутствие на лекционных занятиях. Работа лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Индивидуальные задания. Экзамен. |
| 5 | Гистология с основами эмбриологии | Посещение лекций. Работа на лабораторных занятиях. Тестирование. Подготовка учебно-исследовательского проекта. Отчет по темам СРС. Экзамен. |
| 6 | Зоология | Присутствие на лекционных занятиях. Работа лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Аттестация с оценкой. Зачет. |
| 7 | Неорганическая химия | Контрольная работа. Тестирование. Зачет. Самостоятельная работа студентов. Аттестация с оценкой. |
| 8 | Общая экология | Работа лабораторных занятиях. Контрольные |

| | | |
|----|---|---|
| | | мероприятия. Проектная деятельность. Аттестация с оценкой. |
| 9 | Органическая химия | Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС (реферат, инд. задание, проектная деятельность). Аттестация с оценкой. Экзамен. |
| 10 | Прикладная химия и экологическая безопасность | Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольные мероприятия. Самостоятельная работа студента. Экзамен. |
| 11 | Теория и методика обучения биологии | Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольная работа. Выполнение самостоятельных работ студентов. Аттестация с оценкой. Экзамен. Зачет. |
| 12 | Теория и методика обучения химии | Самостоятельная работа студентов. Экзамен. Зачет. Аттестация с оценкой. |
| 13 | Физиология растений | Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы. Выполнение заданий СРС. Аттестация с оценкой. |
| 14 | Физиология человека и животных | Работа на лабораторных занятиях: - выполнение лабораторных работ - устные ответы при опросах на занятиях. Подготовка конспектов. Тестирование. Коллоквиум. Зачет. Подготовка проектов. Зачет с оценкой. |
| 15 | Физическая и коллоидная химия | Контрольные мероприятия. Самостоятельная работа студента. Экзамен. |
| 16 | Цитология | Посещение лекций. Работа на лабораторных занятиях. Тестирование. Подготовка учебно-исследовательского проекта. Отчет по темам СРС. Экзамен. |
| 17 | Эволюция | Работа на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. Экзамен. |
| 18 | Экспериментальные методы в химии | Выполнение заданий лабораторных занятий. Самостоятельная работа студентов. Аттестация с оценкой. |
| 19 | Аналитическая химия | Выполнение заданий лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов. Зачет. |
| 20 | Биология культурных растений | Выполнение лабораторных работ. Тестирование. Выполнение заданий СРС. Экзамен. |
| 21 | Идентификация органических соединений | Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС (реферат, инд. задание, проектная деятельность). Зачет. |
| 22 | История и методология химии | Контрольная работа. Зачет. |
| 23 | Микробиология с основами вирусологии | Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы. Выполнение заданий СРС. Аттестация с оценкой. |
| 24 | Многообразие беспозвоночных животных | Присутствие на лекционных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. |
| 25 | Многообразие насекомых | Присутствие на лекционных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. |

| | | |
|----|--|--|
| 26 | Многообразие растений Земли | Лабораторные занятия. Контрольная работа. Коллоквиум. СРС 2. Индивидуальные задания, проектная деятельность и т.п. Экзамен. |
| 27 | Молекулярные основы популяционной генетики | Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. |
| 28 | Олимпиадные задачи по химии | Контрольная работа. Зачет. |
| 29 | Основы биотехнологии | Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы. Выполнение заданий СРС. Аттестация с оценкой. |
| 30 | Основы сравнительной анатомии позвоночных животных | Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. |
| 31 | Приспособительные особенности позвоночных животных | Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. |
| 32 | Решение задач повышенной трудности по химии | Контрольная работа. Зачет. |
| 33 | Решение расчетных задач по химии | Контрольная работа. Зачет. |
| 34 | Теоретические основы органической химии | Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС (реферат, инд. задание, проектная деятельность). Зачет. |
| 35 | Учение о биосфере | Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. |
| 36 | Физиология ВНД и сенсорных систем | Присутствие на лекционных занятиях. Выполнение лабораторных работ. Подготовка проектов. Коллоквиум. Тестирование. Зачёт. |
| 37 | Химический синтез | Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС (реферат, инд. задание, проектная деятельность). Зачет. |
| 38 | Химия высокомолекулярных соединений | Выполнение заданий лабораторных занятий. Контрольные мероприятия. Самостоятельная работа студента. Экзамен. |
| 39 | Химия окружающей среды | Выполнение заданий лабораторных занятий. Контрольные мероприятия. Самостоятельная работа студентов. Экзамен. |
| 40 | Элективные курсы по химии | Контрольная работа. Зачет. |
| 41 | Производственная (педагогическая) практика | Проведение 6 уроков и внеклассного мероприятия по биологии. Проведение 6 уроков и внеклассного мероприятия по химии. Оформление отчетности по методике биологии. Оформление отчетности по методике химии. |
| 42 | Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии | Участие в экскурсиях по зоологии. Выполнение звеньевых работ по зоологии. Изготовление зоологических коллекций. Оформление полевого дневника по ботанике и зоологии. Участие в экскурсиях по ботанике. Выполнение звеньевых работ по ботанике. Изготовление ботанических коллекций и гербария. |
| 43 | Учебная (ознакомительная) | Допуск к практике. Выполнение |

| | | |
|----|---|--|
| | практика по прикладной химии и мониторингу окружающей среды | индивидуального задания. Зачет с оценкой. |
| 44 | Учебная (ознакомительная) практика флора-фаунистическая | Оформление полевого дневника по зоологии. Оформление коллекции беспозвоночных. Выполнение и защита звеньевых работ по зоологии. Оформление полевого дневника по ботанике. Выполнение и защита звеньевой работы по ботанике. Оформление гербарной коллекции растений. Аттестация с оценкой. |