

# Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»  
Профиль «Экология»

## 1. Паспорт компетенции

### 1.1. Формулировка компетенции

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

<b>ПК-1</b>	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
-------------	---

### 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.

Вид деятельности, на которую ориентирована компетенция: педагогическая деятельность.

### 1.3. Структура компетенции

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

#### **знать**

- систему экологического образования современной средней школы, содержание и принципы построения школьных программ и учебников по экологии и биологии в соответствии с ФГОС;
- формы организации учебно-воспитательного процесса по экологии;
- особенности методики проведения разделов с различным экологическим содержанием;
- 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;
- 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;
- 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;

- группы растений по степени адаптации к высоким и низким температурам; экологические группы растений по отношению к воде, их анатомо-морфологические и биологические особенности; экологические группы растений по отношению к свету; экологическое значение механического состава и структуры почвы, экологическое значение физико-химических свойств почвы, экологическое значение элементов зольного питания, экологическое значение почвенного азота, экологию растений засоленных почв, живое население почвы и его экологическое значение; экологическое значение кислорода, экологическое значение углекислого газа, экологическое значение сернистый газа, экологическое значение физических свойств атмосферы, экологическое значение ветра (прямое и косвенное); биотические экологические факторы;
- содержание и значение географических знаний, для осуществления экологического обучения и воспитания школьников;
- понятийный аппарат геологической науки; основные геологические данные о составе и строении Земли и земной коры; экзогенные и эндогенные процессы, их значение в формировании земной коры и рельефа Земли; важнейшие минералы и горные породы;
- понятийный аппарат геоморфологической науки; физико-географические закономерности процессов, происходящих в литосфере и формирующих рельеф равнинных и горных стран на земной поверхности;
- основы экзогенного рельефообразования в различных природно-климатических условиях; природно-антропогенные связи геоморфогенеза и хозяйственной деятельности человека с целью экологической организации рельефа освоенных территорий;
- о распространенности различных химических элементов, их роли в формировании ландшафтной обстановки и биологического круговорота веществ;
- геохимическую классификацию ландшафтов и признаки важнейших классов геохимических ландшафтов;
- особенности геохимии современных абиогенных и биогенных ландшафтов, показатели БИК в их границах;
- основные этапы формирования геохимических ландшафтов в прошлом, принципы выделения геохимических эр и эпох палеофита, мезофита и кайнофита;
- факторы формирования и размещения геохимических ландшафтов, принципы современного ландшафтно-геохимического районирования;
- основные типы техногенеза, индекс технофильности отдельных элементов, основные группы загрязняющих веществ и их характеристики; механизмы трансформации и миграции загрязняющих веществ в почве, атмосфере и гидросфере; краткую характеристику современных техногенных ландшафтов: горнопромышленных, аквальных, сельскохозяйственных и т.д.;
- основные понятия, особенности и закономерности потенциального развития опасных природных процессов и явлений; основные положения теории риска применительно к природным опасностям; методы прогноза, профилактики и защиты в условиях проявления геоэкологических рисков;
- основные положения теории риска применительно к техногенным опасностям; характеристики основных групп геоэкологических рисков, возможности управления и прогноза;
- основные понятия, структуру, методы, уровни и виды геоэкологического мониторинга;
- методы контроля состояния окружающей природной среды;
- принципы организации геоэкологического мониторинга в различных средах;
- международные программы в области глобального мониторинга;
- принципы и подходы к оптимизации окружающей природной среды;
- тесную взаимосвязь и отличие внеклассной работы от учебной; – цели и задачи внеклассной работы по географии; – содержание внеклассной работы по геоэкологии; – Социально значимую деятельность учащихся во внеклассной работе по геоэкологическому краеведению;
- основные понятия геоэкологического картографирования;

- основные методики составления геоэкологических карт;
- основные виды геоэкологических карт;
- основные способы геоэкологического картографирования;
- цели, задачи, предмет и объект геоэкологии;
- основные геоэкологические понятия;
- законы, принципы и методы оценки состояния окружающей среды;
- основные проблемы окружающей среды;
- виды антропогенного воздействия на окружающую среду;
- виды загрязнений окружающей среды;
- глобальные и региональные геоэкологические проблемы;
- геоэкологические проблемы России;
- общие природные явления и процессы, происходящие в гидросфере и атмосфере, взаимосвязи между ними, их объектами и системами;
- физико-химические основы гидрологических и метеорологических явлений и процессов, их причины; природно-антропогенные связи гидросферы, атмосферы и человека с целью охраны природы от истощения и загрязнения;
- методику практического решения гидрологических задач и навыки составления графиков и таблиц месячного и годового хода основных метеорологических элементов; места сбора, хранения и способы получения основной фондовой гидрометеорологической информации о гидросфере и атмосфере;
- структуру материального производства России;
- основные закономерности, тенденции негативного воздействия материального производства на окружающую среду;
- основные понятия, теории и законы общей химии;
- энергетические и кинетические закономерности протекания химических процессов;
- физико-химические основы строения и состава растворов и теорию электролитической диссоциации;
- теоретические основы окислительно-восстановительных реакций и электрохимических процессов;
- нахождение в природе, получение, применение, физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;
- строение, способы получения, физико-химические свойства, применение, биологические функции и экологическое значение изучаемых соединений углерода;
- общие природные явления и процессы, происходящие в атмосфере, взаимосвязи между ними, их объектами и системами;
- метеорологические факторы теплообмена, адаптивные типы климата; знать и понимать понятие метеотропности;
- измерять основные физико-географические характеристики при проведении натурных исследований на местности: вести метеонаблюдения, получать морфометрические характеристики, владеть основами анализа химического состава воздуха;
- природно-антропогенные связи атмосферы и человека с целью охраны природы от истощения и загрязнения;
- способами представления географической информации: описательным, картографическим, графическим, геоинформационным, элементами математического моделирования и прогнозирования;
- задачи и принципы экологической экспертизы;
- правовое обеспечение экологической экспертизы;
- основные понятия о почве;
- основные понятия о почвообразовательном процессе и типах почвообразования;
- общие закономерности географии почв, почвенные карты мира, почвенно-географическое районирование; характеристику почв и почвенного покрова бореального суббореального, субтропического, тропического поясов, горных областей и речных долин; принципы рационального использования почв и способы защиты их от водной эрозии, дефляции и

загрязнения;

- основные понятия природопользования, принципы рационального природопользования;
- экономические механизмы рационализации природопользования;
- технику безопасности; методику проведения полевой практики;
- определять границы геосистем; основные принципы и приемы разработки природоохранных мероприятий; физико- и экономико-географические особенности изучаемой территории;
- методы комплексного географического исследования методы выявления и картирования ландшафтов и их структурных локальных геосистем;
- многообразие низших и высших растений различных фитоценозов Волгоградской области;
- основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях;
- фундаментальное содержание теоретических и практических знаний по экологии и методологические основы для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- структуру и уровни биоразнообразия; важнейших представителей местной флоры и фауны, типы сообществ; основные методы полевого изучения сообществ;
- цели и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитания и развития учащихся на основе экологического материала в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- приемы по организации и проведению самостоятельных научных исследований;
- теоретические основы биологии, химии, методики преподавания биологии, химии, педагогики и психологии;
- нормативное обеспечение обучения экологии и химии в школе;
- цели и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитания и развития учащихся на основе материалов биологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- фундаментальное содержание теоретических и практических знаний по биологии и методологические основы для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

### **уметь**

- проводить анализ типовых и авторских программ и учебников по экологии и биологии с учетом требований ФГОС;
- моделировать различные формы учебно-воспитательного процесса по экологии;
- отбирать наиболее эффективные методы и технологии экологического образования в соответствии с особенностями разделов школьного курса "Экология" и "Биология" и возрастными особенностями учащихся;
- 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;
- 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;
- обоснованно осуществлять филогенетическое моделирование; определять выявлять филогенетические закономерности;
- наблюдать, констатировать факты и явления, описывать, давать определения,

перегруппировывать сведения, обобщать полученные данные, систематизировать и анализировать их, моделировать проблемные ситуации и пути их решения, заниматься целеполагающей деятельностью, оценивать свою работу и работу товарищей, проектировать результаты, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы;

- планировать образовательный процесс по экологии с использованием географических знаний;
- определять диагностические свойства минералов и горных пород;
- использовать литературные, справочные и картографические материалы для характеристики рельефа; работать с географическими картами; опознавать рельефообразующие процессы и формы рельефа;
- отбирать и анализировать информацию, касающуюся характеристики рельефа различных регионов Земли, которая содержится в рекомендованной и иной литературе; оценивать взаимное влияние специфических черт рельефа и хозяйственной деятельности людей с геоэкологических позиций;
- строить круговороты важнейших биогенных элементов;
- строить ландшафтный профиль, выделять в его границах элементарные ПТК, строить ряды геохимического сопряжения в элементарном ландшафте;
- выделять на карте природных зон мира границы геохимических природных ландшафтов и их подтипы и классы;
- читать палеогеографические карты, фациальные разрезы и схемы, строить картосхемы выделения геохимических эпох и эр прошлого;
- читать геоэкологические карты, составлять на их основе тематические картосхемы геохимических ландшафтов;
- давать количественную оценку параметров опасных природных воздействий; определять масштаб последствий реальных и прогнозируемых опасностей природного характера; определять меры снижения геоэкологических рисков;
- давать количественную оценку параметров опасных техногенных воздействий; определять масштаб последствий реальных и прогнозируемых опасностей техногенного характера ; определять меры снижения геоэкологических рисков;
- выбирать методы для проведения геоэкологического мониторинга;
- оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по проведению геоэкологического мониторинга;
- методологией организации геоэкологического мониторинга;
- четко ориентироваться в природоохранной деятельности;
- творчески подходить к проектированию внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению – разрабатывать направления внеклассные деятельности по геоэкологическому краеведению – использовать внеклассную деятельности для развития интереса к изучению своего края;
- находить данные для составления геоэкологических карт;
- выбирать правильную методику составления геоэкологических карт;
- анализировать геоэкологические карты;
- составлять геоэкологические карты;
- оценивать экологическую ситуацию на местах, давать ее прогноз, базируясь на знаниях экологических основ различных видов хозяйственной деятельности, того или иного технологического процесса;
- пользоваться методами геоэкологической оценки состояния геосистем и их геокомпонентов;
- четко ориентироваться в понимании глобальных геоэкологических проблем;
- решать сложные геоэкологические проблемы как федерального, так и регионального масштабов;
- пользоваться всей ранее накопленной географической информацией: справочниками, словарями, энциклопедиями, учебной, научно-популярной и научной литературой по физической географии и гидрометеорологии;
- выявлять и формулировать многообразные взаимосвязи между гидросферой и атмосферой и происходящими в них гидрологическими и атмосферными процессами; опознавать в природе изученные в теоретических разделах дисциплины природные явления и процессы:

идентифицировать типы погоды, виды вод суши; измерять основные физико-географические характеристики при проведении натуральных исследований на местности: вести метео- и гидронаблюдения, получать морфометрические характеристики вод суши, владеть основами анализа химического состава воздуха, подземных и поверхностных вод;

- составлять элементарные прогнозы развития гидросферы и атмосферы на основании теоретических знаний о типичном ходе прогнозируемого процесса и развитии явлений, и информации о предшествующем поведении прогнозируемого объекта; выявлять особенности антропогенного воздействия на состояние объектов гидросферы и атмосферы;
- анализировать на базе эколого-географических знаний современные экологические проблемы реформирования экономики России;
- использовать эколого-географические знания для объяснения причин возникновения экологических проблем;
- применять основные понятия, теории и законы общей химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов;
- вести расчеты энергетических эффектов химических реакций и определять влияние различных факторов на скорость реакций и химическое равновесие;
- характеризовать равновесные процессы в растворах электролитов;
- характеризовать ход и направление окислительно-восстановительных реакций, их значение в химических и биологических процессах;
- проводить сравнительный анализ физико-химических свойств неметаллов, металлов и их соединений в зависимости от их состава и строения;
- проводить сравнительный анализ физико-химических свойств органических соединений в зависимости от их состава и строения;
- выявлять и формулировать многообразные взаимосвязи между атмосферой и географическими оболочками и происходящими в них взаимными процессами процессами;
- географическим научным языком и методикой описания метеорологических явлений на основе научной терминологии;
- выявлять особенности антропогенного воздействия на состояние атмосферы и приземного слоя воздуха;
- правилами и методикой использования приборов при изучении атмосферы в полевых условиях;
- проводить картирование почвенного покрова; копать шурфы и описывать почвенные профили; отбирать почвенные образцы и изготавливать масштабные коробочные монолиты; прогнозировать и оценивать последствия антропогенной деятельности человека; давать количественную оценку опасности эрозии и загрязнения почвы; составлять схематические почвенные профили материков и их частей;
- проводить анализы при изучении водно-физических и химических свойств почв; определять типы почв, согласно морфологическому описанию и с учетом факторов почвообразования;
- проводить обоснование необходимости рационального природопользования и охраны окружающей природной среды;
- проводить экономическую оценку природных ресурсов и использовать методику расчета экологических платежей;
- распознавать геосистемы с помощью топографических и почвенных карт, карт природопользования, аэрокосмоснимков, а также по внешним морфологическим признакам в полевых условиях;
- применять методы полевых исследований;
- давать комплексную географическую характеристику изучаемой территории; проводить сравнительный анализ изучаемой территории с другими регионами; самостоятельно составлять графики, таблицы, диаграммы, картодиаграммы, карты;
- 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;

- применять систематизированные теоретические и практические знания по экологии для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- применять методы сбора, обработки экологических данных и определять причины изменения биоразнообразия;
- реализовывать образовательную программу по экологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования;
- использовать приемы по организации и проведению самостоятельных научных исследований;
- проектировать урочные и внеурочные формы организации учебно-воспитательного процесса по экологии и химии;
- проводить анализ, в т.ч. самоанализ урока;
- выстраивать траекторию профессионального развития с учетом полученного опыта;
- составлять необходимую отчетную документацию;
- реализовывать образовательную программу по биологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования;
- применять систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

### ***владеть***

- навыками отбора учебных программ и школьных учебников по экологии с учетом требований ФГОС;
- методикой организации и проведения различных форм организации учебно-воспитательного процесса по экологии;
- методикой проведения уроков различного экологического содержания;
- 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;
- 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 формула и диаграмма цветка; принципами классификации соцветий; определения морфологической и генетической принадлежности плодов;
- навыками определения принадлежности к экологическим и систематическим группам;
- навыками и методами анатомических и морфологических исследований: приготовление объекта к исследованию, микроскопирование, измерение объекта под микроскопом, зарисовка, работа с гербарием и др.; - методикой определения жизненных форм растений; - методикой морфологического описания растений;
- навыками структурирования географического содержания экологического образования школьников;
- методикой работы с ключами-определителями минералов и горных пород;
- системой знаний о закономерностях рельефообразования; образным представлением о формах рельефа земной поверхности;
- научной геоморфологической терминологией; навыком геоэкологического взгляда на современные рельефообразующие процессы для сохранения и устойчивого развития рельефа;
- современными представлениями о геохимии ландшафта и исторических предпосылках развития этого направления;
- принципами и методами ландшафтного картирования и профилирования;
- методами и приемами чтения карт природных зон;
- методикой построения тематических картосхем;
- навыками и приемами работы с геоэкологическими картами, а также методикой составления картосхемы геохимических ландшафтов;
- научной системой взглядов на способы управления геоэкологическими рисками; основными

методами и средствами защиты от возможных последствий стихийных бедствий; навыками обеспечения безопасности жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности;

- научной системой взглядов на способы управления геоэкологическими рисками; основными методами и средствами защиты от возможных последствий аварий и катастроф; навыками обеспечения безопасности жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности;
- широким кругозором и знанием общих принципов мониторинга;
- методикой проведения геоэкологического мониторинга для разных сред;
- – навыками структурирования внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению
- навыками отбора форм организации внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению;
- навыками работы с графическими редакторами;
- навыками анализа комплексных и частных геоэкологических карт;
- навыками составления комплексных и частных геоэкологических карт;
- методикой представления и интерпретации научной информации;
- широким кругозором и знанием общих принципов рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- навыками сравнительного анализа, обобщения и синтеза, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов;
- методами геоэкологических исследований (геосистемный, геоэкологический анализ, метод «ключевых площадок», геоэкологическое картографирование, ГИС-технологии и др.);
- современными методами исследований водных объектов и метеорологических процессов; географическим научным языком и методикой описания гидрологических и метеорологических явлений на основе научной терминологии;
- способами представления географической информации: описательным, картографическим, графическим, геоинформационным, элементами математического моделирования и прогнозирования; правилами и методикой использования приборов при изучении гидросферы и атмосферы в полевых условиях;
- технологиями приобретения, использования и обновления эколого-географических знаний;
- методикой комплексного эколого-географического анализа отраслей хозяйства и экономических районов;
- навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии;
- опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям;
- умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований техники безопасности;
- современными методами исследований метеорологических процессов;
- методикой полевого описания факторов почвообразования (рельефа, почвообразующих пород, растительности) в объеме, необходимом для дальнейшего сравнительно-географического анализа; методикой полного полевого морфологического описания почвенных разрезов; научиться основным методам полевой диагностики почв на примере почв региона; приобрести навыки четкого документирования результатов полевых наблюдений (заполнение бланков описаний почвенных разрезов, записи в дневниках, схематические зарисовки и т. п.); получить навыки камеральной обработки собранных в поле материалов;
- навыками комплексной оценки природно-ресурсного потенциала районов России и анализа основных проблем и путей рационального природопользования;
- методикой расчета экологических платежей;
- методикой научного исследования; методикой организации научной информации; методикой представления и интерпретации научной информации;
- разнообразными методами полевых исследований; методикой построения ландшафтных профилей; методикой и приемами работы на «ключевых участках»;
- способами составления статистических таблиц, преобразования их данных в наглядные



формы изображения; методикой комплексного физико- и эконом-географического анализа территории;

- 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;
- навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний по экологии для постановки и решения исследовательских задач в области биологического образования;
- методами биометрического и популяционного анализа, принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- методикой реализации образовательной программы по экологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования;
- приемами по организации и проведению самостоятельных научных исследований;
- методикой организации и проведения различных форм учебно-воспитательного процесса по экологии и химии;
- методикой построения целостного педагогического процесса по биологии, отражающего уровень, достигнутый современными фундаментальными и прикладными науками;
- навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний по биологии для постановки и решения исследовательских задач в области биологического образования.

#### 1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет общие теоретические представления о закономерностях изучения предмета в классах с базовым и профильным уровнем преподавания с учётом требований ФГОС. Может по образцу проектировать методические модели, технологии и приёмы обучения предмету, планировать и разрабатывать рабочие программы, конспекты, сценарии и технологические карты уроков. Способен проводить экспертизу программы элективного курса по предмету, соотносить его содержание с требованиями ФГОС основного общего и среднего (полного) общего образования и осуществлять преподавательскую деятельность по реализации данного курса.
2	<b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Демонстрирует прочные теоретические знания о закономерностях изучения предмета в классах с базовым и профильным уровнем преподавания с учётом требований ФГОС. Может самостоятельно проектировать методические модели, технологии и приёмы обучения предмету, планировать и разрабатывать рабочие программы, конспекты, сценарии и технологические карты уроков. Способен вносить определённые коррективы в содержание программы элективного курса по предмету с учётом собственной методической концепции и требований ФГОС основного

		общего и среднего (полного) общего образования и осуществлять преподавательскую деятельность по реализации данного курса.
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует глубокие знания теоретико-методологических и методических основ изучения предмета в классах с базовым и профильным уровнем преподавания с учётом требований ФГОС. Использует творческий подход при проектировании методических моделей, технологий и приёмов обучения предмету, планировании и разработке рабочих программ, конспектов, сценариев и технологических карт уроков. Способен самостоятельно проектировать содержание элективного курса по предмету с учётом требований ФГОС основного общего и среднего (полного) общего образования и осуществлять преподавательскую деятельность по реализации данного курса.

## 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	Теория и методика обучения экологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систему экологического образования современной средней школы, содержание и принципы построения школьных программ и учебников по экологии и биологии в соответствии с ФГОС</li> <li>– формы организации учебно-воспитательного процесса по экологии</li> <li>– особенности методики проведения разделов с различным экологическим содержанием</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ типовых и авторских программ и учебников по экологии и биологии с учетом требований ФГОС</li> <li>– моделировать различные формы учебно-воспитательного процесса по экологии</li> <li>– отбирать наиболее эффективные методы и технологии экологического образования в соответствии с особенностями разделов школьного курса "Экология" и</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>"Биология" и возрастными особенностями учащихся владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками отбора учебных программ и школьных учебников по экологии с учетом требований ФГОС</li> <li>– методикой организации и проведения различных форм организации учебно-воспитательного процесса по экологии</li> <li>– методикой проведения уроков различного экологического содержания</li> </ul>	
2	Ботаника с основами биогеографии растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– о клетке как об основном структурном и функциональном элементе тела растения; историю изучения клеточного строения тела растения; общую организацию типичной растительной клетки</li> <li>– 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</li> <li>– классификацию, характеристику и основные направления эволюции растительных тканей</li> <li>– функции, строение, происхождение, функции</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>         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          – 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          – группы растений по степени          адаптации к высоким и низким          температурам; экологические          группы растений по отношению          к воде, их анатомо-          морфологические и          биологические особенности;          экологические группы растений          по отношению к свету;          экологическое значение          механического состава и          структуры почвы, экологическое          значение физико-химических          свойств почвы, экологическое          значение элементов зольного          питания, экологическое значение          почвенного азота, экологию          растений засоленных почв,          живое население почвы и его          экологическое значение;          экологическое значение          кислорода, экологическое          значение углекислого газа,       </p>	
--	--	---	--

		<p>экологическое значение сернистый газа, экологическое значение физических свойств атмосферы, экологическое значение ветра (прямое и косвенное); биотические экологические факторы</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять уровни морфологической организации растений</li> <li>– отличить растительную клетку от животной на рисунках и микропрепаратах;</li> <li>охарактеризовать строение, локализацию и выполняемые функции пластид; определять фазы развития растительных клеток</li> <li>– обоснованно осуществлять филогенетическое моделирование; определять принадлежность к экологическим и систематическим группам водорослей; выявлять филогенетические закономерности</li> <li>– кратко охарактеризовать меристемы, пограничные, механические, проводящие ткани растений; причины появления тканевой организации растений</li> <li>– 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</li> <li>– определять тип симметрии цветка, тип гинецея, семязачатков, соцветий, плодов, способы распространения плодов и семян</li> <li>– обоснованно осуществлять филогенетическое моделирование; определять выявлять филогенетические закономерности</li> <li>– наблюдать, констатировать</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>факты и явления, описывать, давать определения, перегруппировывать сведения, обобщать полученные данные, систематизировать и анализировать их, моделировать проблемные ситуации и пути их решения, заниматься целеполагающей деятельностью, оценивать свою работу и работу товарищей, проектировать результаты, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сравнительной характеристики растительных, животных и грибных организмов</li> <li>– аргументацией гипотез происхождения фототрофной клетки; навыками микроскопирования</li> <li>– навыками определения принадлежности к экологическим и систематическим группам водорослей; установления чередования ядерных фаз в цикле воспроизведения водорослей</li> <li>– понятийным аппаратом о тканях высших растений и принципах их классификации</li> <li>– понятием об основных вегетативных органах высших растений; теоретическим обоснованием теорий функционирования апексов побега и корня; навыками микрокопирования и анализа микропрепаратов</li> <li>– навыками составления формулы и диаграмма цветка; принципами классификации соцветий; определения морфологической и генетической принадлежности плодов</li> <li>– навыками определения принадлежности к экологическим и систематическим группам</li> <li>– навыками и методами анатомических и морфологических исследований:</li> </ul> <p>приготовление объекта к</p>	
--	--	---	--

		исследованию, микроскопирование, измерение объекта под микроскопом, зарисовка, работа с гербарием и др.; - методикой определения жизненных форм растений; - методикой морфологического описания растений	
3	Географические знания и умения в экологическом образовании обучающихся	знать: – содержание и значение географических знаний, для осуществления экологического обучения и воспитания школьников уметь: – планировать образовательный процесс по экологии с использованием географических знаний владеть: – навыками структурирования географического содержания экологического образования школьников	лекции, лабораторные работы, экзамен
4	Географическое содержание экологического образования в школе	знать: – содержание и значение географических знаний, для осуществления экологического обучения и воспитания школьников уметь: – планировать образовательный процесс по экологии с использованием географических знаний владеть: – навыками структурирования географического содержания экологического образования школьников	лекции, лабораторные работы, экзамен
5	Геология и геоморфология	знать: – понятийный аппарат геологической науки; основные геологические данные о составе и строении Земли и земной коры; экзогенные и эндогенные процессы, их значение в формировании земной коры и рельефа Земли; важнейшие минералы и горные породы – понятийный аппарат геоморфологической науки; физико-географические закономерности процессов,	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>происходящих в литосфере и формирующих рельеф равнинных и горных стран на земной поверхности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы экзогенного рельефообразования в различных природно-климатических условиях; природно-антропогенные связи геоморфогенеза и хозяйственной деятельности человека с целью экологической организации рельефа освоенных территорий</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять диагностические свойства минералов и горных пород</li> <li>– использовать литературные, справочные и картографические материалы для характеристики рельефа; работать с географическими картами; опознавать рельефообразующие процессы и формы рельефа</li> <li>– отбирать и анализировать информацию, касающуюся характеристики рельефа различных регионов Земли, которая содержится в рекомендованной и иной литературе; оценивать взаимное влияние специфических черт рельефа и хозяйственной деятельности людей с геоэкологических позиций</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой работы с ключами-определителями минералов и горных пород</li> <li>– системой знаний о закономерностях рельефообразования; образным представлением о формах рельефа земной поверхности</li> <li>– научной геоморфологической терминологией; навыком геоэкологического взгляда на современные рельефообразующие процессы для сохранения и устойчивого развития рельефа</li> </ul>	
6	Геохимия ландшафтов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о распространенности различных химических</li> </ul>	лекции, лабораторные работы,



	<p>элементов, их роли в формировании ландшафтной обстановки и биологического круговорота веществ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– геохимическую классификацию ландшафтов и признаки важнейших классов геохимических ландшафтов</li> <li>– особенности геохимии современных абиогенных и биогенных ландшафтов, показатели БИК в их границах</li> <li>– основные этапы формирования геохимических ландшафтов в прошлом, принципы выделения геохимических эр и эпох палеофита, мезофита и кайнофита</li> <li>– факторы формирования и размещения геохимических ландшафтов, принципы современного ландшафтно-геохимического районирования</li> <li>– основные типы техногенеза, индекс технофильности отдельных элементов, основные группы загрязняющих веществ и их характеристики; механизмы трансформации и миграции загрязняющих веществ в почве, атмосфере и гидросфере; краткую характеристику современных техногенных ландшафтов: <ul style="list-style-type: none"> <li>горнопромышленных, аквальных, сельскохозяйственных и т.д</li> </ul> </li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить круговороты важнейших биогенных элементов</li> <li>– строить ландшафтный профиль, выделять в его границах элементарные ПТК, строить ряды геохимического сопряжения в элементарном ландшафте</li> <li>– выделять на карте природных зон мира границы геохимических природных ландшафтов и их подтипы и классы</li> <li>– читать палеогеографические карты, фациальные разрезы и схемы, строить картосхемы</li> </ul> </li> </ul>	экзамен
--	---	---------

		<p>выделения геохимических эпох и эр прошлого</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать геоэкологические карты, составлять на их основе тематические картосхемы геохимических ландшафтов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными представлениями о геохимии ландшафта и исторических предпосылках развития этого направления</li> <li>– принципами и методами ландшафтного картирования и профилирования</li> <li>– методами и приемами чтения карт природных зон</li> <li>– методикой построения тематических картосхем</li> <li>– навыками и приемами работы с геоэкологическими картами, а также методикой составления картосхемы геохимических ландшафтов</li> </ul>	
7	Геоэкологические риски	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, особенности и закономерности потенциального развития опасных природных процессов и явлений; основные положения теории риска применительно к природным опасностям; методы прогноза, профилактики и защиты в условиях проявления геоэкологических рисков</li> <li>– основные положения теории риска применительно к техногенным опасностям; характеристики основных групп геоэкологических рисков, возможности управления и прогноза</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– давать количественную оценку параметров опасных природных воздействий; определять масштаб последствий реальных и прогнозируемых опасностей природного характера; определять меры снижения геоэкологических рисков</li> <li>– давать количественную оценку параметров опасных техногенных воздействий;</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>определять масштаб последствий реальных и прогнозируемых опасностей техногенного характера ; определять меры снижения геоэкологических рисков</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научной системой взглядов на способы управления геоэкологическими рисками; основными методами и средствами защиты от возможных последствий стихийных бедствий; навыками обеспечения безопасности жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности</li> <li>– научной системой взглядов на способы управления геоэкологическими рисками; основными методами и средствами защиты от возможных последствий аварий и катастроф; навыками обеспечения безопасности жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности</li> </ul>	
8	Геоэкологический мониторинг	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, структуру, методы, уровни и виды геоэкологического мониторинга</li> <li>– методы контроля состояния окружающей природной среды</li> <li>– принципы организации геоэкологического мониторинга в различных средах</li> <li>– международные программы в области глобального мониторинга</li> <li>– принципы и подходы к оптимизации окружающей природной среды</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать методы для проведения геоэкологического мониторинга</li> <li>– оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по проведению геоэкологического мониторинга</li> <li>– методологией организации геоэкологического мониторинга</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– четко ориентироваться в природоохранной деятельности</li> <li>владеть:</li> <li>– широким кругозором и знанием общих принципов мониторинга</li> <li>– методикой проведения геоэкологического мониторинга для разных сред</li> </ul>	
9	Геоэкологическое внеклассное краеведение	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тесную взаимосвязь и отличие внеклассной работы от учебной;</li> <li>– цели и задачи внеклассной работы по географии; – содержание внеклассной работы по геоэкологии; – Социально значимую деятельность учащихся во внеклассной работе по геоэкологическому краеведению</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– творчески подходить к проектированию внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению</li> <li>– разрабатывать направления внеклассные деятельности по геоэкологическому краеведению</li> <li>– использовать внеклассную деятельность для развития интереса к изучению своего края</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками структурирования внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению</li> <li>– навыками отбора форм организации внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
10	Геоэкологическое картографирование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия геоэкологического картографирования</li> <li>– основные методики составления геоэкологических карт</li> <li>– основные виды геоэкологических карт</li> <li>– основные способы геоэкологического картографирования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить данные для составления геоэкологических карт</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать правильную методику составления геоэкологических карт</li> <li>– анализировать геоэкологические карты</li> <li>– составлять геоэкологические карты</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с графическими редакторами</li> <li>– навыками анализа комплексных и частных геоэкологических карт</li> <li>– навыками составления комплексных и частных геоэкологических карт</li> <li>– методикой представления и интерпретации научной информации</li> </ul>	
11	Геоэкология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели, задачи, предмет и объект геоэкологии</li> <li>– основные геоэкологические понятия</li> <li>– законы, принципы и методы оценки состояния окружающей среды</li> <li>– основные проблемы окружающей среды</li> <li>– виды антропогенного воздействия на окружающую среду</li> <li>– виды загрязнений окружающей среды</li> <li>– глобальные и региональные геоэкологические проблемы</li> <li>– геоэкологические проблемы России</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать экологическую ситуацию на местах, давать ее прогноз, базируясь на знаниях экологических основ различных видов хозяйственной деятельности, того или иного технологического процесса</li> <li>– пользоваться методами геоэкологической оценки состояния геосистем и их геокомпонентов</li> <li>– четко ориентироваться в понимании глобальных геоэкологических проблем</li> <li>– решать сложные</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>геоэкологические проблемы как федерального, так и регионального масштабов владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– широким кругозором и знанием общих принципов рационального природопользования и охраны окружающей среды</li> <li>– навыками сравнительного анализа, обобщения и синтеза, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов</li> <li>– методами геоэкологических исследований (геосистемный, геоэкологический анализ, метод «ключевых площадок», геоэкологическое картографирование, ГИС-технологии и др.)</li> </ul>	
12	Организация внеклассного геоэкологического изучения своего края	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тесную взаимосвязь и отличие внеклассной работы от учебной;</li> <li>– цели и задачи внеклассной работы по географии; – содержание внеклассной работы по геоэкологии; – Социально значимую деятельность учащихся во внеклассной работе по геоэкологическому краеведению</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– творчески подходить к проектированию внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению</li> <li>– разрабатывать направления внеклассные деятельности по геоэкологическому краеведению</li> <li>– использовать внеклассную деятельность для развития интереса к изучению своего края</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– – навыками структурирования внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению</li> <li>– навыками отбора форм организации внеклассной деятельности по геоэкологическому краеведению</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
13	Основы гидрометеорологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие природные явления и процессы, происходящие в гидросфере и атмосфере,</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>взаимосвязи между ними, их объектами и системами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физико-химические основы гидрологических и метеорологических явлений и процессов, их причины;</li> <li>природно-антропогенные связи гидросферы, атмосферы и человека с целью охраны природы от истощения и загрязнения</li> <li>– методику практического решения гидрологических задач и навыки составления графиков и таблиц месячного и годового хода основных метеорологических элементов; места сбора, хранения и способы получения основной фондовой гидрометеорологической информации о гидросфере и атмосфере</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться всей ранее накопленной географической информацией: справочниками, словарями, энциклопедиями, учебной, научно-популярной и научной литературой по физической географии и гидрометеорологии</li> <li>– выявлять и формулировать многообразные взаимосвязи между гидросферой и атмосферой и происходящими в них гидрологическими и атмосферными процессами; опознавать в природе изученные в теоретических разделах дисциплины природные явления и процессы: идентифицировать типы погоды, виды вод суши; измерять основные физико-географические характеристики при проведении натурных исследований на местности: вести метео- и гидронаблюдения, получать морфометрические характеристики вод суши, владеть основами анализа химического состава воздуха, подземных и поверхностных вод</li> <li>– составлять элементарные прогнозы развития гидросферы и</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>атмосферы на основании теоретических знаний о типичном ходе прогнозируемого процесса и развитии явлений, и информации о предшествующем поведении прогнозируемого объекта; выявлять особенности антропогенного воздействия на состояние объектов гидросферы и атмосферы</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами исследований водных объектов и метеорологических процессов;</li> <li>географическим научным языком и методикой описания гидрологических и метеорологических явлений на основе научной терминологии</li> <li>– способами представления географической информации: описательным, картографическим, графическим, геоинформационным, элементами математического моделирования и прогнозирования; правилами и методикой использования приборов при изучении гидросферы и атмосферы в полевых условиях</li> </ul>	
14	<p>Пространственные аспекты экологических проблем материального производства России</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру материального производства России</li> <li>– основные закономерности, тенденции негативного воздействия материального производства на окружающую среду</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать на базе эколого-географических знаний современные экологические проблемы реформирования экономики России</li> <li>– использовать эколого-географические знания для объяснения причин возникновения экологических проблем</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями приобретения, использования и обновления эколого-географических знаний</li> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>



		– методикой комплексного эколого-географического анализа отраслей хозяйства и экономических районов	
15	Технологические и экономические основы негативного воздействия на окружающую среду материального производства	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру материального производства России</li> <li>– основные закономерности, тенденции негативного воздействия материального производства на окружающую среду</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать на базе эколого-географических знаний современные экологические проблемы реформирования экономики России</li> <li>– использовать эколого-географические знания для объяснения причин возникновения экологических проблем</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями приобретения, использования и обновления эколого-географических знаний</li> <li>– методикой комплексного эколого-географического анализа отраслей хозяйства и экономических районов</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
16	Химия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, теории и законы общей химии</li> <li>– энергетические и кинетические закономерности протекания химических процессов</li> <li>– физико-химические основы строения и состава растворов и теорию электролитической диссоциации</li> <li>– теоретические основы окислительно-восстановительных реакций и электрохимических процессов</li> <li>– нахождение в природе, получение, применение, физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ</li> <li>– строение, способы получения, физико-химические свойства,</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>применение, биологические функции и экологическое значение изучаемых соединений углерода</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные понятия, теории и законы общей химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов</li> <li>– вести расчеты энергетических эффектов химических реакций и определять влияние различных факторов на скорость реакций и химическое равновесие</li> <li>– характеризовать равновесные процессы в растворах электролитов</li> <li>– характеризовать ход и направление окислительно-восстановительных реакций, их значение в химических и биологических процессах</li> <li>– проводить сравнительный анализ физико-химических свойств неметаллов, металлов и их соединений в зависимости от их состава и строения</li> <li>– проводить сравнительный анализ физико-химические свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии</li> <li>– опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям</li> <li>– умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований техники безопасности</li> </ul>	
17	Экологическая климатология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие природные явления и процессы, происходящие в атмосфере, взаимосвязи между ними, их объектами и системами</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– метеорологические факторы теплообмена, адаптивные типы климата; знать и понимать понятие метеотропности</li> <li>– измерять основные физико-географические характеристики при проведении натурных исследований на местности: вести метеонаблюдения, получать морфометрические характеристики, владеть основами анализа химического состава воздуха</li> <li>– природно-антропогенные связи атмосферы и человека с целью охраны природы от истощения и загрязнения</li> <li>– способами представления географической информации: описательным, картографическим, графическим, геоинформационным, элементами математического моделирования и прогнозирования</li> <li>– задачи и принципы экологической экспертизы</li> <li>– правовое обеспечение экологической экспертизы</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и формулировать многообразные взаимосвязи между атмосферой и географическими оболочками и происходящими в них взаимными процессами</li> <li>– географическим научным языком и методикой описания метеорологических явлений на основе научной терминологии</li> <li>– выявлять особенности антропогенного воздействия на состояние атмосферы и приземного слоя воздуха</li> <li>– правилами и методикой использования приборов при изучении атмосферы в полевых условиях</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами исследований метеорологических процессов</li> </ul> </li> </ul>	
18	Экологическое почвоведение	знать:	лекции,

		<p>– основные понятия о почве</p> <p>– основные понятия о почвообразовательном процессе и типах почвообразования</p> <p>– общие закономерности географии почв, почвенные карты мира, почвенно-географическое районирование; характеристику почв и почвенного покрова бореального суббореального, субтропического, тропического поясов, горных областей и речных долин; принципы рационального использования почв и способы защиты их от водной эрозии, дефляции и загрязнения</p> <p>уметь:</p> <p>– проводить картирование почвенного покрова; копать шурфы и описывать почвенные профили; отбирать почвенные образцы и изготавливать масштабные коробочные монолиты; прогнозировать и оценивать последствия антропогенной деятельности человека; давать количественную оценку опасности эрозии и загрязнения почвы; составлять схематические почвенные профили материков и их частей</p> <p>– проводить анализы при изучении водно-физических и химических свойств почв; определять типы почв, согласно морфологическому описанию и с учетом факторов почвообразования</p> <p>владеть:</p> <p>– методикой полевого описания факторов почвообразования (рельефа, почвообразующих пород, растительности) в объеме, необходимом для дальнейшего сравнительно-географического анализа; методикой полного полевого морфологического описания почвенных разрезов; научиться основным методам полевой диагностики почв на примере почв региона; приобрести навыки четкого</p>	<p>лабораторные работы, экзамен</p>
--	--	--	-------------------------------------

		документирования результатов полевых наблюдений (заполнение бланков описаний почвенных разрезов, записи в дневниках, схематические зарисовки и т. п.); получить навыки камеральной обработки собранных в поле материалов	
19	Экономика природопользования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия природопользования, принципы рационального природопользования</li> <li>– экономические механизмы рационализации природопользования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обоснование необходимости рационального природопользования и охраны окружающей природной среды</li> <li>– проводить экономическую оценку природных ресурсов и использовать методику расчета экологических платежей</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками комплексной оценки природно-ресурсного потенциала районов России и анализа основных проблем и путей рационального природопользования</li> <li>– методикой расчета экологических платежей</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
20	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (эколого-географическая)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технику безопасности; методику проведения полевой практики</li> <li>– определять границы геосистем; основные принципы и приемы разработки природоохранных мероприятий; физико- и экономико-географические особенности изучаемой территории</li> <li>– методы комплексного географического исследования</li> <li>методы выявления и картирования ландшафтов и их структурных локальных геосистем</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать геосистемы с помощью топографических и</li> </ul>	

		<p>почвенных карт, карт природопользования, аэрокосмоснимков, а также по внешним морфологическим признакам в полевых условиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы полевых исследований</li> <li>– давать комплексную географическую характеристику изучаемой территории;</li> <li>проводить сравнительный анализ изучаемой территории с другими регионами; самостоятельно составлять графики, таблицы, диаграммы, картодиаграммы, карты</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой научного исследования; методикой организации научной информации; методикой представления и интерпретации научной информации</li> <li>– разнообразными методами полевых исследований; методикой построения ландшафтных профилей;</li> <li>методикой и приемами работы на «ключевых участках»</li> <li>– способами составления статистических таблиц, преобразования их данных в наглядные формы изображения;</li> <li>методикой комплексного физико- и эконом-географического анализа территории</li> </ul>	
21	<p>Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зоологическая, ботаническая )</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– многообразие низших и высших растений различных фитоценозов Волгоградской области</li> <li>– основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять видовую принадлежность растений по полевым признакам и в ходе работы с определителями</li> <li>– планировать место экскурсий при изучении основных типов растительных сообществ, разрабатывать конспекты</li> </ul>	

		<p>экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов          владеть:          – 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</p>	
22	<p>Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (экологическая)</p>	<p>знать:          – фундаментальное содержание теоретических и практических знаний по экологии и методологические основы для постановки и решения исследовательских задач в области образования          – структуру и уровни биоразнообразия; важнейших представителей местной флоры и фауны, типы сообществ; основные методы полевого изучения сообществ          – цели и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитания и развития учащихся на основе экологического материала в соответствии с требованиями образовательных стандартов          – приемы по организации и проведению самостоятельных научных исследований          уметь:          – применять систематизированные теоретические и практические знания по экологии для постановки и решения</p>	

		<p>исследовательских задач в области образования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы сбора, обработки экологических данных и определять причины изменения биоразнообразия</li> <li>– реализовывать образовательную программу по экологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования</li> <li>– использовать приемы по организации и проведению самостоятельных научных исследований</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний по экологии для постановки и решения исследовательских задач в области биологического образования</li> <li>– методами биометрического и популяционного анализа, принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью</li> <li>– методикой реализации образовательной программы по экологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования</li> <li>– приемами по организации и проведению самостоятельных научных исследований</li> </ul>	
23	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы биологии, химии, методики преподавания биологии, химии, педагогики и психологии</li> <li>– нормативное обеспечение обучения экологии и химии в школе</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать урочные и внеурочные формы организации учебно-воспитательного процесса по экологии и химии</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ, в т.ч.самоанализ урока</li> <li>– выстраивать траекторию профессионального развития с учетом полученного опыта</li> <li>– составлять необходимую отчетную документацию</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой организации и проведения различных форм учебно-воспитательного процесса по экологии и химии</li> </ul>	
24	Преддипломная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитания и развития учащихся на основе материалов биологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов</li> <li>– фундаментальное содержание теоретических и практических знаний по биологии и методологические основы для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать образовательную программу по биологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования</li> <li>– применять систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой построения целостного педагогического процесса по биологии, отражающего уровень, достигнутый современными фундаментальными и прикладными науками</li> <li>– навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний по биологии для постановки и решения</li> </ul>	

		исследовательских задач в области биологического образования	
--	--	--	--

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Курсы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Теория и методика обучения экологии		+	+	+						
2	Ботаника с основами биогеографии растений	+	+								
3	Географические знания и умения в экологическом образовании обучающихся					+					
4	Географическое содержание экологического образования в школе					+					
5	Геология и геоморфология	+									
6	Геохимия ландшафтов	+									
7	Геоэкологические риски				+						
8	Геоэкологический мониторинг			+							
9	Геоэкологическое внеклассное краеведение					+					
10	Геоэкологическое картографирование			+							
11	Геоэкология				+						
12	Организация внеклассного геоэкологического изучения своего края					+					
13	Основы гидрометеорологии	+									
14	Пространственные аспекты экологических проблем материального производства России					+					
15	Технологические и экономические основы негативного воздействия на окружающую среду материального производства					+					
16	Химия	+									
17	Экологическая климатология		+	+							
18	Экологическое почвоведение	+									
19	Экономика природопользования					+					
20	Практика по получению первичных	+									

	профессиональных умений и навыков (эколого-географическая)										
21	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зоологическая, ботаническая )			+							
22	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (экологическая)				+						
23	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					+					
24	Преддипломная практика					+					

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Теория и методика обучения экологии	Работа на лекциях. Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольная работа. Выполнение самостоятельных работ студентов. Зачет. Экзамен.
2	Ботаника с основами биогеографии растений	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС: рефераты, индивидуальные задания, проектная деятельность и.п. СРС: рефераты, индивидуальные задания, проектная деятельность и.п. Экзамен.
3	Географические знания и умения в экологическом образовании обучающихся	Посещение лекций. Первый рубежный срез. Второй рубежный срез. СРС. Зачет.
4	Географическое содержание экологического образования в школе	Посещение лекций. Первый рубежный срез. Второй рубежный срез. СРС. Зачет.
5	Геология и геоморфология	Письменный мини-опрос. Построение и анализ графических материалов (диаграммы, картосхемы). Реферат. Зачет.
6	Геохимия ландшафтов	Участие в мозговом штурме. Выполнение картосхем геохимических эпох прошлого, схем циклов техногенных элементов в различных типах техногенных ландшафтов. Составление картосхемы геохимии ландшафтов Нижнего Поволжья. Тестирование в периоды рубежных срезов, письменный геохимический диктант. Подготовка к практическим занятиям, итоговая контрольная работа по темам семинара. Подготовка реферата. Аттестация с оценкой.
7	Геоэкологические риски	Письменный мини-опрос. Составление и анализ картосхемы (матрицы), выполнение расчетных

		заданий. Реферат. Зачет.
8	Геоэкологический мониторинг	Работа на лабораторных занятиях. Индивидуальные задания. Промежуточный срез. Зачет.
9	Геоэкологическое внеклассное краеведение	Посещение лекций. Бланковое тестирование 1 рубежный срез. Бланковое тестирование 2 рубежный срез. СРС. Аттестация с оценкой.
10	Геоэкологическое картографирование	Работа над картографическим материалом. Письменный мини-опрос. Устный мини-опрос. Работа над индивидуальным проектом. Зачет.
11	Геоэкология	Работа на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Промежуточный срез. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка реферата. Зачет.
12	Организация внеклассного геоэкологического изучения своего края	Посещение лекций. Бланковое тестирование 1 рубежный срез. Бланковое тестирование 2 рубежный срез. СРС. Аттестация с оценкой.
13	Основы гидрометеорологии	Работа на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка сообщений об учёных. Ведение словаря-гlossария. Крнспекты самостоятельно изученных тем. Промежуточный и рубежный срезы. Экзамен. Контрольная работа.
14	Пространственные аспекты экологических проблем материального производства России	Выполнение заданий практических занятий - 15 занятий (мах. 2 балла). Презентация - 1 тема (мах. 5 баллов). Тестирование в период 1 рубежного среза (мах. 5 баллов). Тестирование в период 2 рубежного среза (мах. 5 баллов). Подготовка индивидуального мини-исследовательского проекта (мах. 15 баллов). Зачет.
15	Технологические и экономические основы негативного воздействия на окружающую среду материального производства	Выполнение заданий практических занятий - 15 занятий (мах. 2 балла). Презентация - 1 тема (мах. 5 баллов). Тестирование в период 1 рубежного среза (мах. 5 баллов). Тестирование в период 2 рубежного среза (мах. 5 баллов). Подготовка индивидуального мини-исследовательского проекта (мах. 15 баллов). Зачет.
16	Химия	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тестирование). СРС: реферат, индивидуальные задания и т.п. Аттестация с оценкой.
17	Экологическая климатология	Работа на лекционных и лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС: индивидуальные задания, письменный мини-опрос, составление презентации, проектная деятельность, бланковое тестирование в период 1 и 2 рубежных срезов и т.п. Экзамен. Контрольная работа.
18	Экологическое почвоведение	Письменный мини-опрос. Контрольная работа в период первого рубежного среза. Презентация - 2 темы. Тестирование в период 2 рубежного среза. Разработка и защита проекта "Основные типы почв России и мира" (по выбору студента).

		Ведение словаря. Аттестация с оценкой.
19	Экономика природопользования	Подготовка к практическим занятиям (макс. 3 балла). Презентация по двум темам (макс. 5 баллов). Тестирование в период 1 и 2 рубежного среза (макс. 5 баллов). Расчетно-графические работы. Разработка и защита проекта «Решение экологических проблем». Итоговое тестирование. Аттестация с оценкой.
20	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (эколого-географическая)	Выполнение заданий эколого-географической учебной практики. Зачет.
21	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зоологическая, ботаническая)	Участие в экскурсиях. Выполнение звеньевых работ. Изготовление зоологических коллекций и гербария. Оформление полевого дневника. Зачет.
22	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (экологическая)	Участие в экскурсиях. Выполнение звеньевых работ. Изготовление коллекций и гербария. Оформление отчета по практике. Зачет.
23	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Проведение 4 уроков и внеклассного мероприятия по экологии. Проведение 4 уроков и внеклассного мероприятия по химии. Оформление отчетности по методике экологии. Оформление отчетности по методике химии. Выполнение заданий по психологии.
24	Преддипломная практика	Подготовка к выходу на практику. Качество представленного отчета по практике.