

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»
Магистерская программа «Теория и методика географо-биологического образования»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

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

ПК-2	способен осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблемы образования предметной области
-------------	---

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

- объект, предмет, содержание, основные понятия и парадигмы целостности географии; традиционные и новейшие методы географического исследования;
- системный подход географии и основы учения о геосистемах; важнейшие общегеографические категории, законы, закономерности, теории, учения, концепции;
- конструктивные задачи современной географии и перспективы ее развития; роль географии в современном мире;
- виды образовательных программ;
- виды основных и дополнительных образовательных программ по естественнонаучным дисциплинам;
- содержание преподаваемого предмета; - общие закономерности строения и развития природы, взаимосвязи и взаимодействия всех ее компонентов; - комплекс основных эколого-биологических понятий и положений о строении, жизнедеятельности растительных организмов, об их индивидуальном и историческом развитии, о системе органического мира, структуре и функционировании растительных сообществ, об их изменении под влиянием деятельности человека; - методы и способы осуществления экспериментальной и учебно-исследовательской работы;
- сущность, общие закономерности и современные теории старения;
- морфофункциональные изменения систем стареющего организма;
- влияние условий и образа жизни на процессы старения и продолжительность жизни;
- основные понятия, структуру, методы, уровни и виды географо-экологического мониторинга;
- принципы организации экологического мониторинга;
- основные методы контроля за состоянием окружающей природной среды;
- международные программы в области глобального мониторинга;
- принципы и подходы к оптимизации окружающей природной среды;
- основные термины и классификацию ГИС;
- историю развития ГИС, их структуру;
- структуру интерфейса одной из ГИС- программ;
- алгоритм работы с программным обеспечением ГИС "Панорама";

- теоретические данные по особенностям работы спутниковых систем;
- основные понятия, этапы развития, общие и региональные особенности геоморфологических процессов; основные закономерности современного рельефообразования; геоморфологические аспекты глобальной тектоники плит; теоретические основы современной геоморфологии (учения и концепции);
- основные понятия, методы, этапы развития и особенности древней эволюции природных процессов и явлений; основные закономерности динамики физико-географических условий в прошлом Земли; палеогеографические аспекты глобальной тектоники плит; теоретические основы современной палеогеографии (учения и концепции);
- цели, задачи, методический аппарат современного геохимического землеведения и его значение для современной науки;
- важнейшие геологические термины; классификации химических элементов Земли и земной коры и их принципы; механизмы формирования полезных ископаемых;
- геохимические закономерности эндогенных процессов и механизмы и факторы пороодообразования;
- геохимические особенности эволюции гидросферы, особенности миграции химических элементов в растворенном состоянии и виды геохимических барьеров;
- геохимические особенности эволюции современной атмосферы и особенности аэрозольной миграции химических элементов;
- основные геохимические циклы на планете, их роль в развитии жизни и географической оболочки, формировании почвенного плодородия;
- технология космических съемок. Виды космической съемки. Задачи космических исследований;
- методикой геоэкологического дешифрирования космоснимков в объеме, необходимом для дальнейшего сравнительно-географического анализа;
- прямые и косвенные дешифровочные признаки объектов. Дешифрирование черно-белого космического снимка территории Волгоградской области масштаба 1: 200 000;
- аппаратурой, применяемой при дешифрировании и обработке аэрокосмоматериалов; материалами аэро- и космических съемок для изучения природных комплексов и их отдельных компонентов;
- основы картографии;
- методику описания тематических карт региона;
- принципы составления и содержания почвенных карт Волгоградской области;
- принципы построения и содержания биоэкологических карт Волгоградской области;
- принципы построения и содержания нозогеографических карт;
- принципы построения и содержания комплексных геоэкологических карт;
- теоретические основы развития опасных ситуаций природного характера; основные понятия, механизм развития, особенности воздействия, характеристики, классификации и закономерности проявления природных опасностей; виды ущерба, методы прогнозных и защитных мероприятий;
- теоретические основы развития опасных ситуаций антропогенного характера; основные понятия, этапы развития, особенности воздействий, характеристики, классификации и закономерности проявления антропогенных опасностей; виды ущерба, методы прогнозных и защитных мероприятий;
- основные этапы становления и развития заповедного дела;
- современные цели и задачи заповедного дела;
- основные категории ООПТ, их структурные и организационные особенности;
- теоретические основы выделения и организации ООПТ;
- научные основы ландшафтной оптимизации, ландшафтного планирования, методы охраны, а также основные направления научно-исследовательской работы в заповедниках, национальных и природных парках и других категориях ООПТ;
- цели, задачи, предмет и объекты охраны окружающей среды;
- цели, задачи, предмет и объекты природопользования, глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения;

- основные виды и факторы воздействия на окружающую среду, принципы рационального природопользования и охраны природы;
- организационные и правовые основы охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- законы, принципы и методы организации природоохранной деятельности;
- основные принципы рационального природопользования;
- основные подходы в определении экономической стоимости природы;
- типы механизмов природопользования;
- экологические требования и нормативы состояния окружающей среды;
- основные виды охраны окружающей среды;
- факторы экологического риска;
- физиологические основы психической деятельности и поведения человека (основные понятия, категории психофизиологии; основные методы изучения и оценки высших психических функций человека);
- физиологические основы работы сенсорных систем, движения, внимания, памяти, научения, сна, функциональных состояний, ориентировочно-исследовательской деятельности, сознательного и бессознательного;
- физиологические основы индивидуальных различий;
- физиологические основы профессиональной деятельности и вредных привычек;
- содержание глобальных и региональных геоэкологических проблем;
- основные геоэкологические проблемы РФ;
- основные геоэкологические проблемы Европы и стран Северной Америки;
- содержание геоэкологических проблем Азиатского субрегиона;
- содержание геоэкологических проблем Южной Америки;
- содержание геоэкологических проблем Африки;
- особенности природных условий степных ландшафтов и основных этапов формирования кризисной экологической ситуации;
- причины возникновения современных проблем степного природопользования; основные направления оптимизации природно-антропогенных ландшафтов; основные методы сохранения ландшафтного и биологического разнообразия;
- основные положения теории риска применительно к природным опасностям; характеристики, параметры, классификации, географию распространения, методы прогноза, профилактики и защиты населения в условиях проявления последствий природных рисков;
- основные положения теории риска применительно к техногенным опасностям; механизм возникновения, этапы развития, особенности проявления, закономерности, методы прогноза, профилактики и защиты в условиях проявления последствий техногенных рисков;
- основные понятия урбоэкологии; виды антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- последствия антропогенного воздействия на природу; основные меры по защите окружающей среды; принципы и подходы к оптимизации окружающей природной среды;
- основные понятия, этапы развития, общие и региональные особенности геоморфологических процессов; основные закономерности современного рельефообразования;
- особенности организации исследовательской деятельности обучающихся при изучении эволюции органического мира;
- закономерности эволюции органического мира;
- закономерности макроэволюции и антропогенеза;
- специфические черты растительной формы жизни; отличия растительного организма от животного; роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на земле автотрофных, гетеротрофных, симбиотрофных организмов; гипотезы происхождения эукариотической автотрофной клетки;
- современную систему органического мира; общую характеристику царств органического мира; понятие о высших и низших растениях; общую характеристику отделов водорослей; цитологическую, биоморфологическую, анатомическую эволюцию;
- характеристику отделов и классов высших споровых растений; своеобразие их циклов

воспроизведения; время возникновения отделов; направления эволюции органов и тканей;

- биологическое значение семян и предпосылки их возникновения; разнообразие цветковых и их роль в современном растительном покрове Земли, их роль в сложении растительных сообществ, значение в жизни человека; современные проблемы филогении покрытосеменных растений;
- содержание понятия экологический потенциал ландшафта; регионально-экологическое значение природных компонентов ландшафтов России;
- виды антропогенных воздействий на природную среду и причины возникновения современных экологических проблем-ситуаций в регионах России;
- основные положения, понятия, предмет и систему экологического законодательства на трех пространственных уровнях: международном, российском и региональном;
- основы права природопользования;
- основные принципы экологического законодательства;
- особенности местного регионального экологического законодательства;
- взаимосвязь регионального, федерального экологического законодательства с международными нормами;
- принципы построения и содержания карт экологических ситуаций;
- основные положения, понятия, предмет и систему экологического права;
- основы права природопользования, права собственности на природные объекты и других видов экологического права;
- особенности государственного экологического мониторинга, нормирования, стандартизации, сертификации, лицензирования и аудита;
- основные нормы международного экологического права;
- перспективные направления научных исследований в области биологии;
- методы научного исследования в биологии. Требования к проведению научных исследований (выбор темы, объекта, предмета, содержание исследования, обработка результатов, выводы);
- теоретические основы по теме научного исследования;
- методы проведения научной работы;
- требования к оформлению полученных результатов;
- актуальные вопросы современных наук географии и биологии; актуальные научные направления в области естествознания и педагогики; специфику проведения исследований в области естественнонаучного образования; особенности проектирования индивидуальных проектов и курсов; особенности оформления проектов; отличия проектов и курсов в зависимости от категории обучающихся и образовательных учреждений; способы внедрения теоретических знаний в педагогическую деятельность;

уметь

- адекватно воспринимать новые актуальные проблемы и направления дальнейшего прогресса системы географических наук;
- проникать в сущность географических процессов и явлений, правильно соотносить их с потребностями общественного развития, определять роль и значение «сквозных» процессов в географии;
- ориентироваться в современных процессах географизации и глобализации мышления;
- спроектировать образовательную программу;
- проектировать образовательные программы по дисциплинам естественнонаучного цикла;
- использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов; - участвовать в профессиональных дискуссиях; - вести индивидуальную и групповую экспериментальную и учебно-исследовательскую работу, проводить мониторинговые наблюдения в природе; - 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, устанавливая причинно-следственные связи, формулировать выводы;

- определять индивидуальный биологический возраст и степень старения организма человека;
- осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации об особенностях старения физиологических систем;
- оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по проведению географо-экологического мониторинга;
- подобрать набор методов для проведения географо-экологического мониторинга;
- пользоваться и составлять экологические карты, работать с геоинформационными системами;
- четко ориентироваться в природоохранной деятельности;
- излагать теорию, формулировать задачи, определять роль ГИС в развитии географии;
- воспроизводить геоданные и описывать источники их получения;
- воспроизводить алгоритм работы одной из ГИС-программ;
- использовать ГИС "Панорама" для создания картографических произведений;
- различать основные спутниковые системы и принципы их работы;
- объяснять происхождение форм рельефа земной поверхности; анализировать содержание тематических графических материалов и картосхем;
- объяснять причины природных изменений; анализировать содержание пространственных реконструкций природных условий Земли; устанавливать закономерности пространственно-временного развития природы;
- определять образцы минералов и горных пород, устанавливать закономерности химического состава минералов и горных пород в зависимости от их генезиса, работать с системой химических элементов земной коры А.Е. Ферсмана - устанавливать закономерности химического состава минералов и горных пород в зависимости от их генезиса;
- определять свойства и признаки горных пород и их виды по ключам-определителям;
- составлять важнейшие круговороты химических элементов на планете, рассчитывать показатели ПДК для различных видов поллютантов;
- основные понятия о аэрокосмических методах исследования Земли, видах аэро- и космических снимков;
- методику дешифрирования черно-белых и цветных снимков; методику описания по снимкам геоэкологического состояния территории;
- выявлять сходство и отличие между географическими и геоэкологическими картами;
- использовать различные способы изображения геоэкологической действительности на картографической основе;
- использовать различные способы и методы изображения геоэкологической действительности на картах;
- определять причины и оценивать последствия различных видов опасных ситуаций природного характера; рассчитывать величину ущерба на примере опасных ситуаций сейсмического характера; использовать количественные показатели природных опасностей для определения прогнозных и защитных мероприятий;
- определять причины и оценивать последствия различных видов опасных ситуаций антропогенного характера; использовать количественные показатели антропогенных опасностей для определения прогнозных и защитных мероприятий;
- давать обоснование необходимости формирования ООПТ;
- составлять кадастровую характеристику ООПТ;
- оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по формированию ООПТ и экологического каркаса;
- оценивать экологическую ситуацию на местах, давать ее прогноз, базируясь на знаниях экологических основ различных видов хозяйственной деятельности, того или иного технологического процесса;
- оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по организации природоохранной деятельности, базируясь на знаниях основ рационального природопользования;
- определять экономическую стоимость природы, природных ресурсов;
- определять наиболее рациональные технологии защиты окружающей среды;
- пользоваться необходимой документацией при определении соответствия

- природопользования экологическим нормам;
- определять несоответствие природопользования экологическим нормам;
 - применять административные, экономические и рыночные методы в природоохранной деятельности;
 - находить способы предотвращать экологический и экономический ущерб от нерациональной деятельности;
 - осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в области психофизиологических исследований;
 - осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем психофизиологии сенсорных систем, движения, внимания, памяти, научения, сна, функциональных состояний, ориентировочно-исследовательской деятельности, сознательного и бессознательного;
 - осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем дифференциальной психофизиологии;
 - осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем психофизиологии профессиональной деятельности и вредных привычек;
 - излагать теоретические данные по оценке последствий загрязнения минеральных сфер планеты;
 - проводить комплексную оценку территорий экологического бедствия;
 - выполнять теоретический анализ механизмов регулирования экологической ситуации в Европе и Северной Америке;
 - определять механизмы решения геоэкологических проблем в странах Азии;
 - определять механизмы решения геоэкологических проблем в странах Южной Америки;
 - определять механизмы решения геоэкологических проблем в странах Африки;
 - прогнозировать и оценивать последствия антропогенной деятельности человека в степной зоне; давать количественную оценку антропогенных ландшафтов степной зоны; проводить мероприятия по ландшафтно-экологической оптимизации природопользования;
 - давать количественную оценку современных и прогнозируемых опасных воздействий природных рисков; определять меры снижения опасности природных рисков;
 - определять масштаб, последствия современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду и меры снижения опасности техногенных рисков;
 - оценивать экологическую ситуацию на любых объектах;
 - применять различные технологии проведения анализа результатов научных исследований в при изучении эволюции животных;
 - использовать закономерности эволюции органического мира;
 - объяснять закономерности макроэволюции и антропогенеза;
 - определять уровни морфологической организации растений;
 - аргументировано обсуждать гипотезы происхождения и эволюции бактерий; устанавливать родственные связи между отделами водорослей;
 - устанавливать причинно-следственные связи в процессе эволюции высших споровых растений;
 - устанавливать направления эволюции жизненных форм и органов голосеменных; родственные связи риниофитов, моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных и голосеменных растений; определять систематическое положение растительных организмов; аргументировано характеризовать гипотезы происхождения цветка;
 - проводить оценку природного экологического потенциала геосистем;
 - ориентироваться в распознавании природных и антропогенных воздействий на геосреду и их экологических последствий;
 - четко ориентироваться в экологическом законодательстве;
 - четко ориентироваться в праве природопользования;
 - ориентироваться в экологических правах, обязанностях и нормах России, и Волгоградской области, в частности;
 - работать с научной и научно-популярной литературой, печатными изданиями, интернет-ресурсами, конспектировать и реферировать их;

- выявлять сходство и отличие между географическими и экологическими картами;
- использовать различные способы изображения геоэкологической действительности на картографической основе;
- использовать различные способы и методы изображения экологической действительности на картах;
- четко ориентироваться в экологическом праве;
- четко ориентироваться в праве природопользования, праве собственности на природные объекты и других видах экологического права;
- находить взаимосвязь регионального, федерального экологического законодательства с международными нормами;
- планировать учебную деятельность;
- адаптировать современные достижения биологической науки к образовательному процессу в образовательных учреждениях;
- обосновывать выбранное научное направление, подбирать средства и методы для решения поставленных задач в исследовании;
- планировать, реализовывать и оценивать результаты научного исследования в сфере биологического образования. Взаимодействовать с коллегами и образовательными учреждениями при решении исследовательских задач;
- осуществлять выбор инструментальных средств решения исследовательских задач;
- самостоятельно проводить научное исследование и эксперимент;
- собирать, анализировать и обрабатывать информацию по конкретной проблеме;
- предоставлять и визуализировать информацию по конкретной проблеме;
- анализировать современные данные в области естественнонаучного образования; отбирать наиболее актуальные направления осуществления проектов в области географии и биологии; использовать и применять знания по основным актуальным вопросам географии и биологии в процессе преподавания; определять оптимальные методы внедрения их для конкретного педагогического процесса;

владеть

- современными методами и методологией научного географического познания;
- классическим и современным теоретическим компонентом географического знания;
- географическим языком; современными методами геопрогнозирования;
- основными принципами проектирования образовательных программ;
- методами и приемами проектирования основных и дополнительных образовательных программ по дисциплинам естественнонаучного цикла;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); - способами проектной и инновационной деятельности в образовании; - навыками экспериментально-практической деятельности;
- методами определения биологического возраста человека;
- навыками исследования функционального состояния стареющего организма, обработки научной информации, анализа и оценки полученных результатов;
- широким кругозором и знанием общих принципов мониторинга;
- методикой проведения географо-экологического мониторинга для разных сред;
- методологией организации географо-экологического мониторинга;
- навыками сравнительного анализа, обобщения и синтеза, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов;
- навыками моделирования и прогнозирования экологических ситуаций;
- начальными сведениями об объектах ГИС;
- методами географического поиска геоданных;
- методикой описания и работы одной из ГИС-программ и в графическом редакторе;
- сведениями о возможностях работы в ГИС "Панорама";
- теоретическими данными по разделу темы;
- методами геоморфологических исследований; образным представлением о процессах формирования рельефа земной поверхности;

- методами палеогеографических реконструкций; образным представлением о пространственно-временных особенностях развития древней географической оболочки Земли;
- знаниями о геохимической классификации элементов земной коры по А.Е. Ферсману; приемами и методами определения минеральных видов;
- методами и приемами с ключами-определителями горных пород;
- знаниями о химизме гидросферы и путях его эволюции;
- знаниями о химизме атмосферы, путях его эволюции и механизмах современного загрязнения атмосферы;
- знаниями о техногенной и природной миграции химических элементов, современных преобразованиях литосферы, гидросферы и атмосферы деятельностью человека;
- выделять теоретические и прикладные аспекты дистанционного зонирования Земли и применять их для решения практических вопросов изучения природных комплексов и их компонентов;
- работать с материалами аэрокосмических съемок; использовать различную аппаратуру, применяемую при дешифрировании и обработке аэрокосмоматериалов; использовать материалы аэро- и космических съемок для изучения природных комплексов и их отдельных компонентов; выполнять оценку геоэкологического состояния отдельных территорий;
- методами описания карт любого содержания;
- методикой построения карты геоэкологической нагрузки на месторождения углеводородов и строительных материалов Волгоградской области;
- методикой построения карты дегумификации почв и почвенного бонитета Волгоградской области;
- методикой построения биоэкологических карт Волгоградской области;
- методикой построения карты санитарного благополучия населения Волгоградской области и карты эпизоотий Волгоградской области;
- методикой построения комплексной геоэкологической карты административного района Волгоградской области;
- научной системой взглядов по проблеме опасных ситуаций природного характера; основными методами и средствами защиты от возможных последствий стихийных бедствий; навыками обеспечения сохранности жизни и здоровья учащихся в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности;
- научной системой взглядов по проблеме опасных ситуаций антропогенного характера; основными методами и средствами защиты от возможных последствий аварий и катастроф; навыками обеспечения сохранности жизни и здоровья учащихся в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности;
- широким кругозором и знанием общих принципов формирования особо охраняемых природных территорий и экологического каркаса;
- методологией организации особо охраняемых природных территорий;
- широким кругозором и знанием общих принципов рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- научными подходами в решении экологических проблем и охраны природы;
- методами организации природоохранной деятельности;
- навыками определения экономической стоимости природы;
- навыками определения эколого-экономического ущерба окружающей среде;
- навыками нормирования состояния окружающей среды;
- навыками проведения экологического аудита;
- методами экологического менеджмента, оценки факторов экологического риска;
- технологиями и методами охраны окружающей среды;
- методами психофизиологического обследования;
- способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в области общей психофизиологии на основе системного подхода, вырабатывать стратегию использования полученных знаний в педагогической деятельности;
- навыками использования знаний об индивидуальных различиях в педагогической деятельности;

- навыками профотбора и профилактики аддиктивного поведения;
- информацией по содержанию глобальных и региональных геоэкологических проблем;
- методами картирования территорий и районов экологического кризиса и экологической катастрофы;
- сведениями о правовых, экономических, экологических, политических механизмах природопользования в Европе, Канаде и США;
- сведениями о правовых, экономических, экологических, политических методах решения геоэкологических проблем;
- методикой количественной оценки антропогенных ландшафтов;
- методикой количественной оценки антропогенных ландшафтов; методикой выделения и характеристики особо охраняемых природных территорий;
- научной системой взглядов на способы управления природными рисками; основными методами и средствами защиты от возможных последствий стихийных бедствий; навыками обеспечения жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности;
- научной системой взглядов на способы управления техногенными рисками; основными методами и средствами защиты от возможных последствий аварий и катастроф; навыками обеспечения жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности;
- навыками физико-географической и геоэкологической характеристики территории;
- методами геоморфологических исследований; образным представлением о процессах формирования рельефа урбанизированных территорий;
- способами анализа научной информации и навыками её адаптации к специфике научного исследования в образовательном процессе;
- опытом объяснения закономерностей и механизмов эволюционных преобразований животных;
- опытом объяснения закономерностей и механизмов макроэволюции и антропогенеза;
- навыками определения фаз развития растительных клеток;
- навыками определения изоморфной и гетероморфной смен поколений;
- навыками определения групп высших споровых растений; работы с геохронологической таблицей;
- понятийным аппаратом об ароморфозах в филогении высших растений; навыками определения гербарного материала;
- навыками определения причин возникновения неблагоприятных природных изменений и мер по оптимизации экологического потенциала ландшафтов;
- навыками анализа современного экологического состояния геосистем, их устойчивости к антропогенным нагрузкам;
- широким кругозором и знанием общих принципов экологического законодательства;
- широким кругозором и знанием общих принципов права природопользования;
- методикой построения карты экологической нагрузки на месторождения углеводородов и строительных материалов Волгоградской области;
- методикой построения карты экологических ситуаций административного района Волгоградской области;
- широким кругозором и знанием общих принципов экологического права;
- широким кругозором и знанием общих принципов права природопользования, права собственности на природные объекты и других видов экологического права;
- методикой проведения научных исследований;
- методами анализа и способами обработки полученных результатов исследования;
- организаторскими, диагностическими, рефлексивными навыками. Методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности преподавателя, специализирующегося в сфере биологии;
- способами и методами осмысления и анализа научной информации;
- навыками применения современной интерпретации и математической обработки для решения исследовательских задач;
- современными методами сбора, обработки и анализа информации;
- методами представления результатов научного исследования;

– способами осмысления и критического анализа научной информации; навыками разработки индивидуальных проектов и курсов естественнонаучной направленности; навыками анализа и оценки информации естественнонаучной направленности; техникой построения индивидуального проекта; принципами общения полученных данных; способами анализа и критической оценки различных теорий, концепций, подходов; основами построения авторской методической системы; технологиями проведения опытно-экспериментальной работы.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет теоретические представления об особенностях поиска, анализа и обработки информации в предметной области знаний. Умеет вести поиск и анализ научной информации. Владеет методами работы с научной информацией.
2	Повышенный (продвинутой) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Обладает системой знаний об источниках научной информации, необходимой для обновления содержания образования по дисциплинам предметной области, методами работы с научной информацией. Умеет эффективно использовать методы работы с научной информацией для обновления содержания школьных предметов «География», «Биология». Владеет способами использования методов работы с научной информацией в целях исследования проблем географо-биологического образования.
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Имеет глубокие знания и о приемах обработки научной информации в целях трансформации в учебное содержание и способен реализовывать их на практике. Умеет осуществлять дидактическую обработку и адаптацию научных текстов в целях их перевода в учебные материалы. Имеет практический опыт (владеет) использованием дидактической обработки и адаптации научных текстов с целью перевода в содержание школьных предметов «География», «Биология».

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	Методология и методы научного исследования	знать: – объект, предмет, содержание, основные понятия и парадигмы целостности географии; традиционные и новейшие	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>методы географического исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> – системный подход географии и основы учения о геосистемах; важнейшие общегеографические категории, законы, закономерности, теории, учения, концепции – конструктивные задачи современной географии и перспективы ее развития; роль географии в современном мире <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно воспринимать новые актуальные проблемы и направления дальнейшего прогресса системы географических наук – проникать в сущность географических процессов и явлений, правильно соотносить их с потребностями общественного развития, определять роль и значение «сквозных» процессов в географии – ориентироваться в современных процессах географизации и глобализации мышления <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методами и методологией научного географического познания – классическим и современным теоретическим компонентом географического знания – географическим языком; современными методами геопрогнозирования 	
2	<p>Проектирование основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды образовательных программ – виды основных и дополнительных образовательных программ по естественнонаучным дисциплинам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – спроектировать образовательную программу – проектировать образовательные программы по дисциплинам естественнонаучного цикла 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными принципами проектирования образовательных программ – методами и приемами проектирования основных и дополнительных образовательных программ по дисциплинам естественнонаучного цикла 	
3	Биология растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание преподаваемого предмета; - общие закономерности строения и развития природы, взаимосвязи и взаимодействия всех ее компонентов; - комплекс основных эколого-биологических понятий и положений о строении, жизнедеятельности растительных организмов, об их индивидуальном и историческом развитии, о системе органического мира, структуре и функционировании растительных сообществ, об их изменении под влиянием деятельности человека; - методы и способы осуществления экспериментальной и учебно-исследовательской работы <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов; - участвовать в профессиональных дискуссиях; - вести индивидуальную и групповую экспериментальную и учебно-исследовательскую работу, проводить мониторинговые наблюдения в природе; - 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 	лекции, практические занятия

		товарищей, проектировать результаты, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы владеть: – способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); - способами проектной и инновационной деятельности в образовании; - навыками экспериментально-практической деятельности	
4	Биология человека	знать: – сущность, общие закономерности и современные теории старения – морфофункциональные изменения систем стареющего организма – влияние условий и образа жизни на процессы старения и продолжительность жизни уметь: – определять индивидуальный биологический возраст и степень старения организма человека – осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации об особенностях старения физиологических систем владеть: – методами определения биологического возраста человека – навыками исследования функционального состояния стареющего организма, обработки научной информации, анализа и оценки полученных результатов	лекции, практические занятия
5	Географо-экологический мониторинг	знать: – основные понятия, структуру, методы, уровни и виды географо-экологического мониторинга – принципы организации экологического мониторинга – основные методы контроля за состоянием окружающей природной среды – международные программы в области глобального мониторинга	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – принципы и подходы к оптимизации окружающей природной среды уметь: – оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по проведению географо-экологического мониторинга – подобрать набор методов для проведения географо-экологического мониторинга – пользоваться и составлять экологические карты, работать с геоинформационными системами – четко ориентироваться в природоохранной деятельности владеть: – широким кругозором и знанием общих принципов мониторинга – методикой проведения географо-экологического мониторинга для разных сред – методологией организации географо-экологического мониторинга – навыками сравнительного анализа, обобщения и синтеза, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов – навыками моделирования и прогнозирования экологических ситуаций 	
6	Геоинформационные системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины и классификацию ГИС – историю развития ГИС, их структуру – структуру интерфейса одной из ГИС- программ – алгоритм работы с программным обеспечением ГИС "Панорама" – теоретические данные по особенностям работы спутниковых систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагать теорию, формулировать задачи, определять роль ГИС в развитии географии – воспроизводить геоданные и описывать источники их 	лекции, практические занятия

		<p>получения</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспроизводить алгоритм работы одной из ГИС-программ – использовать ГИС "Панорама" для создания картографических произведений – различать основные спутниковые системы и принципы их работы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – начальными сведениями об объектах ГИС – методами географического поиска геоданных – методикой описания и работы одной из ГИС-программ и в графическом редакторе – сведениями о возможностях работы в ГИС "Панорама" – теоретическими данными по разделу темы 	
7	Геоморфология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, этапы развития, общие и региональные особенности геоморфологических процессов; основные закономерности современного рельефообразования; геоморфологические аспекты глобальной тектоники плит; теоретические основы современной геоморфологии (учения и концепции) – основные понятия, методы, этапы развития и особенности древней эволюции природных процессов и явлений; основные закономерности динамики физико-географических условий в прошлом Земли; палеогеографические аспекты глобальной тектоники плит; теоретические основы современной палеогеографии (учения и концепции) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять происхождение форм рельефа земной поверхности; анализировать содержание тематических графических материалов и картосхем – объяснять причины природных изменений; анализировать 	лекции, практические занятия

		<p>содержание пространственных реконструкций природных условий Земли; устанавливать закономерности пространственно-временного развития природы</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами геоморфологических исследований; образным представлением о процессах формирования рельефа земной поверхности – методами палеогеографических реконструкций; образным представлением о пространственно-временных особенностях развития древней географической оболочки Земли 	
8	Геохимия ландшафтов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели, задачи, методический аппарат современного геохимического земледения и его значение для современной науки – важнейшие геологические термины; классификации химических элементов Земли и земной коры и их принципы; механизмы формирования полезных ископаемых – геохимические закономерности эндогенных процессов и механизмы и факторы порообразования – геохимические особенности эволюции гидросферы, особенности миграции химических элементов в растворенном состоянии и виды геохимических барьеров – геохимические особенности эволюции современной атмосферы и особенности аэрозольной миграции химических элементов – основные геохимические циклы на планете, их роль в развитии жизни и географической оболочки, формировании почвенного плодородия <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять образцы минералов и горных пород , устанавливать 	лекции, практические занятия

		<p>закономерности химического состава минералов и горных пород в зависимости от их генезиса, работать с системой химических элементов земной коры А.Е. Ферсмана - устанавливать закономерности химического состава минералов и горных пород в зависимости от их генезиса</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять свойства и признаки горных пород и их виды по ключам-определителям – составлять важнейшие круговороты химических элементов на планете, рассчитывать показатели ПДК для различных видов поллютантов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями о геохимической классификации элементов земной коры по А.Е. Ферсману; приемами и методами определения минеральных видов – методами и приемами с ключами-определителями горных пород – знаниями о химизме гидросферы и путях его эволюции – знаниями о химизме атмосферы, путях его эволюции и механизмах современного загрязнения атмосферы – знаниями о техногенной и природной миграции химических элементов, современных преобразованиях литосферы, гидросферы и атмосферы деятельностью человека 	
9	<p>Геоэкологическое дешифрирование космических снимков</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технология космических съемок. Виды космической съемки. Задачи космических исследований – методикой геоэкологического дешифрирования космоснимков в объеме, необходимом для дальнейшего сравнительно-географического анализа – прямые и косвенные дешифровочные признаки объектов. Дешифрирование 	<p>лекции, практические занятия</p>

		<p>черно-белого космического снимка территории Волгоградской области масштаба 1: 200 000</p> <ul style="list-style-type: none"> – аппаратурой, применяемой при дешифрировании и обработке аэрокосмоматериалов; материалами аэро- и космических съемок для изучения природных комплексов и их отдельных компонентов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о аэрокосмических методах исследования Земли, видах аэро- и космических снимков – методику дешифрирования черно-белых и цветных снимков; <p>методику описания по снимкам геоэкологического состояния территории</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять теоретические и прикладные аспекты дистанционного зонирования Земли и применять их для решения практических вопросов изучения природных комплексов и их компонентов – работать с материалами аэрокосмических съемок; использовать различную аппаратуру, применяемую при дешифрировании и обработке аэрокосмоматериалов; использовать материалы аэро- и космических съемок для изучения природных комплексов и их отдельных компонентов; выполнять оценку геоэкологического состояния отдельных территорий 	
10	Геоэкологическое картографирование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы картографии – методику описания тематических карт региона – принципы составления и содержание почвенных карт Волгоградской области – принципы построения и содержания биоэкологических карт Волгоградской области – принципы построения и содержания нозогеографических 	лекции, практические занятия

		<p>карт</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения и содержания комплексных геоэкологических карт <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять сходство и отличие между географическими и геоэкологическим картами – использовать различные способы изображения геоэкологической действительности на картографической основе – использовать различные способы и методы изображения геоэкологической действительности на картах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами описания карт любого содержания – методикой построения карты геоэкологической нагрузки на месторождения углеводородов и строительных материалов Волгоградской области – методикой построения карты дегумификации почв и почвенного бонитета Волгоградской области – методикой построения биоэкологических карт Волгоградской области – методикой построения карты санитарного благополучия населения Волгоградской области и карты эпизоотий Волгоградской области – методикой построения комплексной геоэкологической карты административного района Волгоградской области 	
11	Опасные ситуации природного и техногенного характера	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы развития опасных ситуаций природного характера; основные понятия, механизм развития, особенности воздействия, характеристики, классификации и закономерности проявления природных опасностей; виды ущерба, методы прогнозных и защитных мероприятий – теоретические основы развития опасных ситуаций 	лекции, практические занятия

		<p>антропогенного характера; основные понятия, этапы развития, особенности воздействий, характеристики, классификации и закономерности проявления антропогенных опасностей; виды ущерба, методы прогнозных и защитных мероприятий</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять причины и оценивать последствия различных видов опасных ситуаций природного характера; рассчитывать величину ущерба на примере опасных ситуаций сейсмического характера; использовать количественных показатели природных опасностей для определения прогнозных и защитных мероприятий – определять причины и оценивать последствия различных видов опасных ситуаций антропогенного характера; использовать количественных показатели антропогенных опасностей для определения прогнозных и защитных мероприятий <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научной системой взглядов по проблеме опасных ситуаций природного характера; основными методами и средствами защиты от возможных последствий стихийных бедствий; навыками обеспечения сохранности жизни и здоровья учащихся в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности – научной системой взглядов по проблеме опасных ситуаций антропогенного характера; основными методами и средствами защиты от возможных последствий аварий и катастроф; навыками обеспечения сохранности жизни и здоровья учащихся в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности 	
--	--	---	--

12	Особо охраняемые природные территории	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы становления и развития заповедного дела – современные цели и задачи заповедного дела – основные категории ООПТ, их структурные и организационные особенности – теоретические основы выделения и организации ООПТ – научные основы ландшафтной оптимизации, ландшафтного планирования, методы охраны, а также основные направления научно-исследовательской работы в заповедниках, национальных и природных парках и других категориях ООПТ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – давать обоснование необходимости формирования ООПТ – составлять кадастровую характеристику ООПТ – четко ориентироваться в природоохранной деятельности – оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по формированию ООПТ и экологического каркаса <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – широким кругозором и знанием общих принципов формирования особо охраняемых природных территорий и экологического каркаса – методологией организации особо охраняемых природных территорий 	лекции, лабораторные работы, экзамен
13	Охрана окружающей среды и рациональное природопользование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели, задачи, предмет и объекты охраны окружающей среды – цели, задачи, предмет и объекты природопользования, глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения – основные виды и факторы воздействия на окружающую среду, принципы рационального природопользования и охраны природы 	лекции, лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> – организационные и правовые основы охраны окружающей среды и рационального природопользования – законы, принципы и методы организации природоохранной деятельности уметь: – четко ориентироваться в природоохранной деятельности – оценивать экологическую ситуацию на местах, давать ее прогноз, базируясь на знаниях экологических основ различных видов хозяйственной деятельности, того или иного технологического процесса – оценивать экологическую ситуацию на местах, давать рекомендации по организации природоохранной деятельности, базируясь на знаниях основ рационального природопользования владеть: – широким кругозором и знанием общих принципов рационального природопользования и охраны окружающей среды – научными подходами в решении экологических проблем и охраны природы – методами организации природоохранной деятельности 	
14	Природопользование и экологический менеджмент	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы рационального природопользования – основные подходы в определении экономической стоимости природы – типы механизмов природопользования – экологические требования и нормативы состояния окружающей среды – основные виды охраны окружающей среды – факторы экологического риска <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять экономическую стоимость природы, природных ресурсов – определять наиболее 	лекции, лабораторные работы

		<p>рациональные технологии защиты окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться необходимой документацией при определении соответствия природопользования экологическим нормам – определять несоответствие природопользования экологическим нормам – применять административные, экономические и рыночные методы в природоохранной деятельности – находить способы предотвращать экологический и экономический ущерб от нерациональной деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения экономической стоимости природы – навыками определения эколого-экономического ущерба окружающей среде – навыками нормирования состояния окружающей среды – навыками проведения экологического аудита – методами экологического менеджмента, оценки факторов экологического риска – технологиями и методами охраны окружающей среды 	
15	Психофизиология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физиологические основы психической деятельности и поведения человека (основные понятия, категории психофизиологии; основные методы изучения и оценки высших психических функций человека) – физиологические основы работы сенсорных систем, движения, внимания, памяти, научения, сна, функциональных состояний, ориентировочно-исследовательской деятельности, сознательного и бессознательного – физиологические основы индивидуальных различий – физиологические основы 	лекции, практические занятия

		<p>профессиональной деятельности и вредных привычек уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в области психофизиологических исследований – осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем психофизиологии сенсорных систем, движения, внимания, памяти, научения, сна, функциональных состояний, ориентировочно-исследовательской деятельности, сознательного и бессознательного – осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем дифференциальной психофизиологии – осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем психофизиологии профессиональной деятельности и вредных привычек <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами психофизиологического обследования – способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в области общей психофизиологии на основе системного подхода, выработать стратегию использования полученных знаний в педагогической деятельности – навыками использования знаний об индивидуальных различиях в педагогической деятельности – навыками профотбора и профилактики аддиктивного поведения 	
16	Региональная геоэкология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание глобальных и региональных геоэкологических проблем – основные геоэкологические 	лекции, практические занятия

		<p>проблемы РФ</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные геоэкологические проблемы Европы и стран Северной Америки – содержание геоэкологических проблем Азиатского субрегиона – содержание геоэкологических проблем Южной Америки – содержание геоэкологических проблем Африки <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагать теоретические данные по оценке последствий загрязнения минеральных сфер планеты – проводить комплексную оценку территорий экологического бедствия – выполнять теоретический анализ механизмов регулирования экологической ситуации в Европе и Северной Америке – определять механизмы решения геоэкологических проблем в странах Азии – определять механизмы решения геоэкологических проблем в странах Южной Америки – определять механизмы решения геоэкологических проблем в странах Африки <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацией по содержанию глобальных и региональных геоэкологических проблем – методами картирования территорий и районов экологического кризиса и экологической катастрофы – сведениями о правовых, экономических, экологических, политических механизмах природопользования в Европе, Канаде и США – сведениями о правовых, экономических, экологических, политических методах решения геоэкологических проблем 	
17	Современные проблемы степного природопользования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности природных условий степных ландшафтов и 	лекции, практические занятия

		<p>основных этапов формирования кризисной экологической ситуации</p> <ul style="list-style-type: none"> – причины возникновения современных проблем степного природопользования; основные направления оптимизации природно-антропогенных ландшафтов; основные методы сохранения ландшафтного и биологического разнообразия <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать и оценивать последствия антропогенной деятельности человека в степной зоне; давать количественную оценку антропогенных ландшафтов степной зоны; проводить мероприятия по ландшафтно-экологической оптимизации природопользования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой количественной оценки антропогенных ландшафтов – методикой количественной оценки антропогенных ландшафтов; методикой выделения и характеристики особо охраняемых природных территорий 	
18	Техногенные и природные риски	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории риска применительно к природным опасностям; характеристики, параметры, классификации, географию распространения, методы прогноза, профилактики и защиты населения в условиях проявления последствий природных рисков – основные положения теории риска применительно к техногенным опасностям; механизм возникновения, этапы развития, особенности проявления, закономерности, методы прогноза, профилактики и защиты в условиях проявления последствий техногенных рисков <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – давать количественную оценку 	лекции, практические занятия

		<p>современных и прогнозируемых опасных воздействий природных рисков; определять меры снижения опасности природных рисков</p> <p>– определять масштаб, последствия современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду и меры снижения опасности техногенных рисков</p> <p>владеть:</p> <p>– научной системой взглядов на способы управления природными рисками; основными методами и средствами защиты от возможных последствий стихийных бедствий; навыками обеспечения жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности</p> <p>– научной системой взглядов на способы управления техногенными рисками; основными методами и средствами защиты от возможных последствий аварий и катастроф; навыками обеспечения жизни и здоровья в учебно-воспитательном процессе и внеучебной деятельности</p>	
19	Урбоэкология и геоморфология	<p>знать:</p> <p>– основные понятия урбоэкологии; виды антропогенного воздействия на окружающую природную среду</p> <p>– последствия антропогенного воздействия на природу; основные меры по защите окружающей среды; принципы и подходы к оптимизации окружающей природной среды</p> <p>– основные понятия, этапы развития, общие и региональные особенности геоморфологических процессов; основные закономерности современного рельефообразования</p> <p>уметь:</p> <p>– оценивать экологическую ситуацию на любых объектах</p> <p>– объяснять происхождение форм</p>	лекции, практические занятия

		<p>рельефа земной поверхности; анализировать содержание тематических графических материалов и картосхем</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками физико-географической и геоэкологической характеристики территории – методами геоморфологических исследований; образным представлением о процессах формирования рельефа урбанизированных территорий 	
20	Эволюция биосферы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности организации исследовательской деятельности обучающихся при изучении эволюции органического мира – закономерности эволюции органического мира – закономерности макроэволюции и антропогенеза <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять различные технологии проведения анализа результатов научных исследований в при изучении эволюции животных – использовать закономерности эволюции органического мира – объяснять закономерности макроэволюции и антропогенеза <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами анализа научной информации и навыками её адаптации к специфике научного исследования в образовательном процессе – опытом объяснения закономерностей и механизмов эволюционных преобразований животных – опытом объяснения закономерностей и механизмов макроэволюции и антропогенеза 	лабораторные работы
21	Эволюция растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специфические черты растительной формы жизни; отличия растительного организма от животного; роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на земле автотрофных, гетеротрофных, симбиотрофных 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>организмов; гипотезы происхождения эукариотической автотрофной клетки</p> <ul style="list-style-type: none"> – современную систему органического мира; общую характеристику царств органического мира; понятие о высших и низших растениях; общую характеристику отделов водорослей; цитологическую, биоморфологическую, анатомическую эволюцию – характеристику отделов и классов высших споровых растений; своеобразие их циклов воспроизведения; время возникновения отделов; направления эволюции органов и тканей – биологическое значение семян и предпосылки их возникновения; разнообразие цветковых и их роль в современном растительном покрове Земли, их роль в сложении растительных сообществ, значение в жизни человека; современные проблемы филогении покрытосеменных растений <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять уровни морфологической организации растений – аргументировано обсуждать гипотезы происхождения и эволюции бактерий; устанавливать родственные связи между отделами водорослей – устанавливать причинно-следственные связи в процессе эволюции высших споровых растений – устанавливать направления эволюции жизненных форм и органов голосеменных; родственные связи риниофитов, моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных и голосеменных растений; определять систематическое положение растительных организмов; аргументировано 	
--	--	--	--

		<p>характеризовать гипотезы происхождения цветка</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения фаз развития растительных клеток – навыками определения изоморфной и гетероморфной смен поколений – навыками определения групп высших споровых растений; <p>работы с геохронологической таблицей</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом об ароморфозах в филогении высших растений; навыками определения гербарного материала 	
22	Экологическая география России	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание понятия экологический потенциал ландшафта; регионально-экологическое значение природных компонентов ландшафтов России – виды антропогенных воздействий на природную среду и причины возникновения современных экологических проблем-ситуаций в регионах России <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить оценку природного экологического потенциала геосистем – ориентироваться в распознавании природных и антропогенных воздействий на геосреду и их экологических последствий <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения причин возникновения неблагоприятных природных изменений и мер по оптимизации экологического потенциала ландшафтов – навыками анализа современного экологического состояния геосистем, их устойчивости к антропогенным нагрузкам 	лекции, практические занятия
23	Экологическое законодательство	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения, понятия, предмет и систему экологического законодательства 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>на трех пространственных уровнях: международном, российском и региональном</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы права природопользования – основные принципы экологического законодательства – особенности местного регионального экологического законодательства – взаимосвязь регионального, федерального экологического законодательства с международными нормами <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – четко ориентироваться в экологическом законодательстве – четко ориентироваться в праве природопользования – ориентироваться в экологических правах, обязанностях и нормах России, и Волгоградской области, в частности – работать с научной и научно-популярной литературой, печатными изданиями, интернет-ресурсами, конспектировать и реферировать их <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – широким кругозором и знанием общих принципов экологического законодательства – широким кругозором и знанием общих принципов права природопользования – навыками сравнительного анализа, обобщения и синтеза, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов 	
24	Экологическое картографирование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы картографии – методику описания тематических карт региона – принципы составления и содержание почвенных карт Волгоградской области – принципы построения и содержания биоэкологических карт Волгоградской области – принципы построения и содержания нозогеографических карт 	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> – принципы построения и содержания карт экологических ситуаций уметь: – выявлять сходство и отличие между географическими и экологическими картами – использовать различные способы изображения геоэкологической действительности на картографической основе – использовать различные способы и методы изображения экологической действительности на картах владеть: – методами описания карт любого содержания – методикой построения карты экологической нагрузки на месторождения углеводородов и строительных материалов Волгоградской области – методикой построения карты дегумификации почв и почвенного бонитета Волгоградской области – методикой построения биоэкологических карт Волгоградской области – методикой построения карты санитарного благополучия населения Волгоградской области и карты эпизоотий Волгоградской области – методикой построения карты экологических ситуаций административного района Волгоградской области 	
25	Экологическое право и политика России	<ul style="list-style-type: none"> знать: – основные положения, понятия, предмет и систему экологического права – основы права природопользования, права собственности на природные объекты и других видов экологического права – особенности государственного экологического мониторинга, нормирования, стандартизации, сертификации, лицензирования и аудита 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – основные нормы международного экологического права уметь: <ul style="list-style-type: none"> – четко ориентироваться в экологическом праве – четко ориентироваться в праве природопользования, праве собственности на природные объекты и других видах экологического права – находить взаимосвязь регионального, федерального экологического законодательства с международными нормами владеть: <ul style="list-style-type: none"> – широким кругозором и знанием общих принципов экологического права – широким кругозором и знанием общих принципов права природопользования, права собственности на природные объекты и других видов экологического права – навыками сравнительного анализа, обобщения и синтеза, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов 	
26	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5	<ul style="list-style-type: none"> знать: <ul style="list-style-type: none"> – перспективные направления научных исследований в области биологии уметь: <ul style="list-style-type: none"> – планировать учебную деятельность – адаптировать современные достижения биологической науки к образовательному процессу в образовательных учреждениях – обосновывать выбранное научное направление, подбирать средства и методы для решения поставленных задач в исследовании владеть: <ul style="list-style-type: none"> – методикой проведения научных исследований – методами анализа и способами обработки полученных результатов исследования – организаторскими, диагностическими, 	

		рефлексивными навыками. Методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности преподавателя, специализирующегося в сфере биологии	
27	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 8	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы научного исследования в биологии. Требования к проведению научных исследований (выбор темы, объекта, предмета, содержание исследования, обработка результатов, выводы) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать учебную деятельность – планировать, реализовывать и оценивать результаты научного исследования в сфере биологического образования. <p>Взаимодействовать с коллегами и образовательными учреждениями при решении исследовательских задач</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организаторскими, диагностическими, рефлексивными навыками. <p>Методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности преподавателя, специализирующегося в сфере биологии</p>	
28	Производственная практика (преддипломная практика)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы по теме научного исследования – методы проведения научной работы – требования к оформлению полученных результатов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор инструментальных средств решения исследовательских задач – самостоятельно проводить научное исследование и эксперимент – собирать, анализировать и обрабатывать информацию по конкретной проблеме 	

		<ul style="list-style-type: none"> – предоставлять и визуализировать информацию по конкретной проблеме владеть: <ul style="list-style-type: none"> – способами и методами осмысления и анализа научной информации – навыками применения современной интерпретации и математической обработки для решения исследовательских задач – современными методами сбора, обработки и анализа информации – методами представления результатов научного исследования 	
29	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 7	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальные вопросы современных наук географии и биологии; актуальные научные направления в области естествознания и педагогики; специфику проведения исследований в области естественнонаучного образования; особенности проектирования индивидуальных проектов и курсов; особенности оформления проектов; отличия проектов и курсов в зависимости от категории обучающихся и образовательных учреждений; способы внедрения теоретических знаний в педагогическую деятельность <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать современные данные в области естественнонаучного образования; отбирать наиболее актуальные направления осуществления проектов в области географии и биологии; использовать и применять знания по основным актуальным вопросам географии и биологии в процессе преподавания; определять оптимальные методы внедрения их для конкретного педагогического процесса <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами осмысления и критического анализа научной 	

		информации; навыками разработки индивидуальных проектов и курсов естественнонаучной направленности; навыками анализа и оценки информации естественнонаучной направленности; техникой построения индивидуального проекта; принципами общения полученных данных; способами анализа и критической оценки различных теорий, концепций, подходов; основами построения авторской методической системы; технологиями проведения опытно-экспериментальной работы	
--	--	--	--

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	Методология и методы научного исследования	+									
2	Проектирование основных и дополнительных образовательных программ		+								
3	Биология растений				+						
4	Биология человека				+						
5	Географо-экологический мониторинг			+							
6	Геоинформационные системы		+								
7	Геоморфология		+								
8	Геохимия ландшафтов		+								
9	Геоэкологическое дешифрирование космических снимков		+								
10	Геоэкологическое картографирование		+								
11	Опасные ситуации природного и техногенного характера		+								
12	Особо охраняемые природные территории			+							
13	Охрана окружающей среды и рациональное природопользование			+							
14	Природопользование и			+							

	экологический менеджмент												
15	Психофизиология	+											
16	Региональная геоэкология		+										
17	Современные проблемы степного природопользования		+										
18	Техногенные и природные риски		+										
19	Урбоэкология и геоморфология		+										
20	Эволюция биосферы				+								
21	Эволюция растений	+											
22	Экологическая география России		+										
23	Экологическое законодательство			+									
24	Экологическое картографирование		+										
25	Экологическое право и политика России			+									
26	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5	+											
27	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 8				+								
28	Производственная практика (преддипломная практика)				+								
29	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 7			+									

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Методология и методы научного исследования	Письменный мини-опрос. Проект. Выполнение практических заданий. Коллоквиум. Реферат. Тестирование. Зачет (аттестация с оценкой).
2	Проектирование основных и дополнительных образовательных программ	Выполнение индивидуальных заданий. Проектирование основной образовательной программы. Проектирование дополнительной образовательной программы. Тест.
3	Биология растений	Работа на занятиях. Контрольные мероприятия. Рефераты.
4	Биология человека	Дискуссия. Реферат. Проект. Итоговый тест. Зачёт.
5	Географо-экологический мониторинг	Подготовка и выступление с индивидуальным сообщением. Подготовка к семинарским занятиям. Разработка тестовых материалов. Проектирование презентаций.
6	Геоинформационные системы	Выполнение контрольной работы по материалам

		лекций. Реферат (с защитой). Выполнение письменных работ по содержанию практических занятий. Подготовка алгоритма работы с одной из ГИС-программ. Разработка и защита алгоритма работы спутниковой системы GPS. Итоговое тестирование.
7	Геоморфология	Письменный мини-опрос. Выполнение и анализ графических материалов. Проект. Коллоквиум. Тестирование.
8	Геохимия ландшафтов	Участие в мозговом штурме, работа в проблемной группе по разделу "Химизм атмосферы". Подготовка к практическим занятиям, конспектирование материала. Письменный геохимический диктант. Взаимопроверка письменных работ. Итоговая письменная работа по темам семинаров и лабораторных работ. Тестирование в период 1 и 2 рубежного среза. Выполнение тематических таблиц по минералогии и петрографии, картосхемы геохимических особенностей поверхностных и подземных вод Нижнего Поволжья. Составление схем циклов техногенных элементов в пределах научно-исследовательских полигонов и циклов миграции почвенных загрязнителей Нижнего Поволжья.
9	Геоэкологическое дешифрирование космических снимков	Письменный мини-опрос. Контрольная работа. Презентация. Тестирование. Разработка и защита проекта "Виды космических снимков" (по выбору студента). Ведение словаря.
10	Геоэкологическое картографирование	Тестирование по результатам лекций. Контрольные по содержанию лекций. Карта геоэкологических ситуаций на месторождениях углеводородов и строительных материалов Волгоградской области. Карта дегумификации почв Волгоградской области. Карта почвенного бонитета Волгоградской области. Карта лесистости Волгоградской области. Карта редких и исчезающих видов животных Волгоградской области.
11	Опасные ситуации природного и техногенного характера	Индивидуальный проект. Составление и анализ картосхемы (матрицы). Реферат. Коллоквиум. Тестирование.
12	Особо охраняемые природные территории	Работа на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Составление презентаций. Подготовка индивидуальных заданий.
13	Охрана окружающей среды и рациональное природопользование	Подготовка и выступление с сообщениями. Работа на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Подготовка презентаций.
14	Природопользование и экологический менеджмент	Работа на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Подготовка презентаций. Тестирование. Подготовка индивидуальных заданий.

15	Психофизиология	Работа на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Индивидуальные задания. Тестирование.
16	Региональная геоэкология	Контрольная работа по результатам практических занятий. Подготовка сообщений по геоэкологическому состоянию городов РФ. Картограмма районов и территорий геоэкологических бедствий на территории РФ. Карта пожароопасности РФ (по коэффициенту Нестерова). Письменная работа по геоэкологической оценке городской агломерации Европы (по выбору студента). Развернутая письменная работа по геоэкологической оценке последствий войн в Юго-Восточной, Центральной и Юго-Западной Азии. Реферат "Геоэкологические проблемы Африки".
17	Современные проблемы степного природопользования	Письменный мини-опрос. Контрольная работа. Презентация. Тестирование. Разработка и защита проекта "Основные виды антропогенных воздействий на ландшафты степной зоны" (по выбору студента). Ведение словаря.
18	Техногенные и природные риски	Индивидуальный проект. Составление и анализ картограммы (матрицы). Реферат. Тестирование. Коллоквиум.
19	Урбоэкология и геоморфология	Работа на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий.
20	Эволюция биосферы	Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность.
21	Эволюция растений	Работа на занятиях. Контрольные мероприятия. Рефераты, индивидуальные задания, проектная деятельность и.п.
22	Экологическая география России	Письменный мини-опрос. Проект. Выполнение практических заданий. Коллоквиум. Тестирование.
23	Экологическое законодательство	Участие в дискуссии, мозговой штурм. Подготовка индивидуальных заданий и выступление на семинарах.
24	Экологическое картографирование	Тестирование по результатам лекций. Контрольные по содержанию лекций. Карта экологических ситуаций на месторождениях углеводородов и строительных материалов Волгоградской области. Карта дегумификации почв Волгоградской области. Карта почвенного бонитета Волгоградской области. Карта лесистости Волгоградской области. Карта редких и исчезающих видов животных Волгоградской области. Карта санитарного благополучия населения Волгоградской области. Карта эпизоотий Волгоградской области. Карта остроты геоэкологических ситуаций административного района Волгоградской области.
25	Экологическое право и политика	Участие в дискуссии, мозговой штурм.

	России	Подготовка индивидуальных заданий и выступление на семинарах.
26	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5	Выявление возможностей школьного курса биологии для организации научно-исследовательских работ учащихся. Подготовка отчета по результатам практики.
27	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 8	Диагностика результатов исследования и интерпретация полученных результатов. Подготовка отчета по результатам практики.
28	Производственная практика (преддипломная практика)	Выполнение индивидуального задания. Решение поставленных задач. Составление картографических материалов. Написание основного текста исследования. Предоставление черновика выпускной квалификационной работы. Выступление на предзащите.
29	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 7	Подготовка индивидуального образовательного проекта, курса. Подготовка индивидуального отчета.