

# Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»  
Профили «Биология», «Химия»

## 1. Паспорт компетенции

### 1.1. Формулировка компетенции

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

<b>ПК-11</b>	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
--------------	---

### 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: научно-исследовательская деятельность.

### 1.3. Структура компетенции

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

#### **знать**

- теоретические и практические основы исследовательской деятельности в образовании;
- основные педагогические понятия и категории;
- приемы использования принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области;
- основные понятия, цели и задачи, направления современной биотехнологии;
- основные понятия молекулярной биотехнологии, генетической инженерии, строение ДНК, РНК;
- цели, задачи и основные понятия микробиотехнологии;
- основные термины, методы и подходы по клональному микроразмножению растений;
- содержательную основу воспитания толерантности, её исторические аспекты и современные тенденции её развития в обществе;
- субъектные характеристики человека, возрастные, индивидуальные факторы и социальные условия, обеспечивающие проявления толерантности;
- педагогические средства обучения и воспитания в контексте общения и организации индивидуально-группового взаимодействия;
- современные тенденции развития духовного воспитания и его сущность, различные подходы к его пониманию в современной педагогике;
- принципы организации процесса духовного воспитания и влияющие на него факторы, технологии организации процесса духовного воспитания;
- теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- физико-химические основы поверхностных явлений и адсорбционных процессов, их значение

и применение в химических, биологических системах и промышленности;

- теоретические основы образования и устойчивости коллоидных растворов лиофобных золь, их значение и применение в химических, биологических системах и промышленности;
- теоретические основы образования и устойчивости лиофильных систем (ПАВ и ВМС), их значение и применение в химических, биологических системах и промышленности;
- состав и свойства микрогетерогенных дисперсных систем, их применение в быту и промышленности;
- 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;
- распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства неметаллов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;
- распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;
- физико-химические основы методов синтеза и очистки неорганических соединений;
- основы популяционной экологии для практического решения экологических проблем;
- основы научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности;
- основы научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности, основные методы педагогических исследований;
- особенности строения и организации растительной клетки в связи с выполняемыми функциями;
- основные понятия, предмет, методы и задачи физиологии растений в системе наук биологического цикла;
- основные термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма;
- основные термины, понятия и механизмы функционирования основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма;
- основные этапы, типы и циклы дыхания как основного энергетического процесса растительного организма;
- основные элементы минерального питания растений и их значение;
- закономерности онтогенеза растений и значение фитогормонов в регуляции основных ростовых процессов у растений;
- физиологические механизмы адаптации растений к основным абиотическим факторам среды;
- 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;
- основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
- актуальные направления изучения беспозвоночных животных;
- многообразие низших и высших растений различных фитоценозов;
- основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях;
- многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
- основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных животных;
- многообразие Порытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов;
- места расположения химических предприятий;
- полную характеристику посещенного предприятия;
- 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**

- использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- оперировать педагогическими понятиями и категориями для описания педагогических явлений;
- применять технологии с использованием принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области;
- подбирать материал для биотехнологического исследования;
- выделять ДНК из растительных клеток и тканей;
- готовить питательные среды для культивирования микроорганизмов;
- подбирать исходный материал для культивирования *in vitro*, стерилизовать растительный материал, проводить манипуляции по клональному микроразмножению растений;
- понимать способы разрешения разногласий на основе ненасилия, как базового принципа отношений между людьми и отношения людей к природе;
- проектировать и оценивать воспитание толерантности в условиях общеобразовательной школы;
- выделять проблемы в сфере духовного воспитания и охарактеризовать оптимальные пути их решения;
- проектировать процесс духовного воспитания школьников;
- использовать теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- использовать теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- применять основные положения и теории поверхностных явлений и адсорбции для объяснения физико-химических процессов на границах раздела фаз;
- применять физико-химические методы исследований для изучения свойств коллоидных растворов;
- объяснять строение и физико-химические свойства лиофильных систем (ПАВ и ВМС);
- объяснять строение и физико-химические свойства микрогетерогенных систем (суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки);
- 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 и их значение в химических и биологических системах;
- проводить сравнительный анализ физико-химических свойств неметаллов, металлов и их соединений на основе их состава и строения;
- экспериментально воспроизвести методику синтеза вещества и провести его очистку;
- использовать основы популяционной экологии для практического решения экологических проблем;
- использовать результаты научных достижений в профессиональной деятельности;
- анализировать полученные результаты собственных научных исследований;
- определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта;
- определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты;
- определять активность основных дыхательных ферментов растительной клетки по

- результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты;
- определять основные элементы минерального питания растительной клетки по результатам лабораторного опыта;
- определять влияние фитогормонов на ростовые процессы растительной клетки по результатам лабораторного опыта;
- определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты;
- 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;
- определять таксономическую принадлежность беспозвоночных животных;
- выбирать методы, соответствующие целям исследования;
- определять видовую принадлежность растений по полевым признакам и в ходе работы с определителями;
- планировать место экскурсий при изучении основных типов растительных сообществ, разрабатывать конспекты экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов;
- определять видовую принадлежность животных по полевым признакам;
- 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***

- опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- способами описания педагогических явлений с использованием категориального аппарата педагогики;
- опытом применения технологий с использованием принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области;
- системой знаний о строении, функциях ДНК и РНК, техникой выделения растительной ДНК;
- технологической схемой работы биореактора для культивирования микробиообъектов;
- техникой приготовления питательных сред и размножения растительного материала на всех этапах культивирования;
- отношениями понимающего взаимодействия в условиях активизации противоречивости морально-этических установок демократического общества;
- опытом организации совместной деятельности, способствующей закреплению толерантных установок и отношений между учащимися;
- практическими навыками организации толерантного общения и совместной деятельности в условиях разнообразия позиций и мнений участников образования;
- отношениями взаимного понимания в противоречивых условиях социально-активного демократического общества;
- приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии;
- умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований правил техники безопасности;
- методами синтеза и физико-химическими методами исследования коллоидных растворов и микрогетерогенных систем;
- опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим

- формулам и уравнениям;
- умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований техники безопасности и анализа результатов лабораторных исследований;
  - способами применения основ популяционной экологии для практического решения экологических проблем;
  - навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся;
  - навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе для постановки и решения исследовательских задач;
  - навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки;
  - навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по водному режиму растений;
  - навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению оптических и химических свойств основных пигментов высших растений;
  - навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по обнаружению и изучению свойств дыхательных ферментов у растений;
  - навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению основных элементов минерального питания растений;
  - навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению влияния гормонов на ростовые процессы у растений;
  - навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по определению жароустойчивости и влиянию сахаров на растительную клетку;
  - 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;
  - методами коллектирования беспозвоночных животных;
  - методами изучения видового состава и численности беспозвоночных животных;
  - навыками геоботанических описаний зональных растительных сообществ; методикой определения растений; методикой морфологического описания растений; самостоятельным проведением исследований, постановкой естественнонаучного эксперимента, использованием информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализом и оценкой результатов полевых исследований;
  - самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету;
  - методами изготовления зоологических препаратов;
  - методами проведения полевых исследований экологии позвоночных животных;
  - 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	Имеет общие представления о теоретических и практических основах исследовательской деятельности в образовании, применяемых в практике современной

	отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	школы: называет основные исследовательские методы; в общих чертах раскрывает их содержание; ориентируется в алгоритме действий по их применению в образовательном процессе школы. Может сформулировать исследовательскую задачу в рамках образовательного процесса; разработать по образцу диагностический инструментарий для контроля и оценки научных достижений учащихся; осуществить по четко заданному алгоритму действий решение исследовательских задач в области образования. Демонстрирует владение опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования; может использовать современные исследовательские методы для решения типовых профессиональных задач.
2	<b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Демонстрирует знание теоретических и практических основ исследовательской деятельности в образовании, применяемых в практике современной школы: четко видит различия между традиционными и современными исследовательскими методами, подробно раскрывает их сущность, осознает их роль и специфику применения в образовательном процессе школы в соответствии с возрастными особенностями обучающихся. Может построить программу научного исследования с учетом возрастных и индивидуальных различий обучающегося; самостоятельно разработать диагностический инструментарий для контроля и оценки научных достижений учащихся; самостоятельно осуществить реализацию программы по решению исследовательских задач в области образования. Демонстрирует владение основами применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования; может использовать современные исследовательские методы для решения как типовых, так и нестандартных профессиональных задач.
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует глубокое знание теоретических и практических основ исследовательской деятельности в образовании, применяемых в практике современной школы: критически подходит к анализу традиционных и современных исследовательских методов, устанавливает связи между ними, видит проблемы их применения в практике современной школы; имеет собственную точку зрения по их использованию в будущей профессиональной деятельности. Может разработать и обосновать программу научного исследования с учетом возрастных и индивидуальных различий обучающегося; творчески подходит к разработке диагностического инструментария для контроля и оценки научных достижений учащихся; реализует программу по решению исследовательских задач в области образования с использованием различных современных научно-исследовательских методов. Демонстрирует владение разнообразными способами применения

		теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования. Предлагает творчески решать исследовательские задачи, определённые в рамках научной деятельности учащихся, с использованием современных методов и технологий.
--	--	---

## 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	Педагогика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические и практические основы исследовательской деятельности в образовании</li> <li>– основные педагогические понятия и категории</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> <li>– оперировать педагогическим понятиями и категориями для описания педагогических явлений</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> <li>– способами описания педагогических явлений с использованием категориального аппарата педагогики</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
2	Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы использования принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять технологии с использованием принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом применения технологий с использованием принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области</li> </ul>	
3	Биотехнология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, цели и задачи, направления современной биотехнологии</li> <li>– основные понятия молекулярной биотехнологии, генетической инженерии, строение ДНК, РНК</li> <li>– цели, задачи и основные понятия микробиотехнологии</li> <li>– основные термины, методы и подходы по клональному микроразмножению растений</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать материал для биотехнологического исследования</li> <li>– выделять ДНК из растительных клеток и тканей</li> <li>– готовить питательные среды для культивирования микроорганизмов</li> <li>– подбирать исходный материал для культивирования in vitro, стерилизовать растительный материал, проводить манипуляции по клональному микроразмножению растений</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системой знаний о строении, функциях ДНК и РНК, техникой выделения растительной ДНК</li> <li>– технологической схемой работы биореактора для культивирования микробиообъектов</li> <li>– техникой приготовления питательных сред и размножения растительного материала на всех этапах культивирования</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
4	Воспитание толерантности у школьника	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержательную основу воспитания толерантности, её исторические аспекты и современные тенденции её развития в обществе</li> <li>– субъектные характеристики</li> </ul>	лекции, практические занятия



		<p>человека, возрастные, индивидуальные факторы и социальные условия, обеспечивающие проявления толерантности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– педагогические средства обучения и воспитания в контексте общения и организации индивидуально-группового взаимодействия</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать способы разрешения разногласий на основе ненасилия, как базового принципа отношений между людьми и отношения людей к природе</li> <li>– проектировать и оценивать воспитание толерантности в условиях общеобразовательной школы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отношениями понимающего взаимодействия в условиях активизации противоречивости морально-этических установок демократического общества</li> <li>– опытом организации совместной деятельности, способствующей закреплению толерантных установок и отношений между учащимися</li> <li>– практическими навыками организации толерантного общения и совместной деятельности в условиях разнообразия позиций и мнений участников образования</li> </ul>	
5	Духовно-нравственное воспитание школьников	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции развития духовного воспитания и его сущность, различные подходы к его пониманию в современной педагогике</li> <li>– принципы организации процесса духовного воспитания и влияющие на него факторы, технологии организации процесса духовного воспитания</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять проблемы в сфере духовного воспитания и охарактеризовать оптимальные пути их решения</li> </ul>	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать процесс духовного воспитания школьников</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– отношениями взаимного понимания в противоречивых условиях социально-активного демократического общества</li> </ul> </li> </ul>	
6	Зоология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</li> <li>– теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретические и практические знания по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</li> <li>– использовать теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</li> <li>– приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
7	Коллоидная химия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физико-химические основы поверхностных явлений и адсорбционных процессов, их значение и применение в</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>химических, биологических системах и промышленности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы образования и устойчивости коллоидных растворов лиофобных золь, их значение и применение в химических, биологических системах и промышленности</li> <li>– теоретические основы образования и устойчивости лиофильных систем (ПАВ и ВМС), их значение и применение в химических, биологических системах и промышленности</li> <li>– состав и свойства микрогетерогенных дисперсных систем, их применение в быту и промышленности</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные положения и теории поверхностных явлений и адсорбции для объяснения физико-химических процессов на границах раздела фаз</li> <li>– применять физико-химические методы исследований для изучения свойств коллоидных растворов</li> <li>– объяснять строение и физико-химические свойства лиофильных систем (ПАВ и ВМС)</li> <li>– объяснять строение и физико-химические свойства микрогетерогенных систем (суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки)</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>– умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований правил техники безопасности</li> <li>– методами синтеза и физико-химическими методами исследования коллоидных растворов и микрогетерогенных систем</li> </ul>	
--	--	---	--

8	Общая и неорганическая 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>– распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства неметаллов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ</li> <li>– распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ</li> <li>– физико-химические основы методов синтеза и очистки неорганических соединений</li> </ul> <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 и их значение в химических и биологических системах</li> <li>– проводить сравнительный анализ физико-химических свойств неметаллов, металлов и их соединений на основе их</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
---	------------------------------	--	--------------------------------------

		<p>состава и строения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментально воспроизвести методику синтеза вещества и провести его очистку</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 и анализа результатов лабораторных исследований</li> </ul>	
9	Общая экология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы популяционной экологии для практического решения экологических проблем</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основы популяционной экологии для практического решения экологических проблем</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами применения основ популяционной экологии для практического решения экологических проблем</li> </ul>	лекции, лабораторные работы
10	Основы современной систематики позвоночных животных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы использования принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять технологии с использованием принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом применения технологий с использованием принципов зоологической систематики для постановки и решения исследовательских задач в этой области</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

11	Профессиональное саморазвитие учителя	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать результаты научных достижений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся</li> </ul>	лекции, практические занятия
12	Развитие исследовательской культуры учителя	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности, основные методы педагогических исследований</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать полученные результаты собственных научных исследований</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе для постановки и решения исследовательских задач</li> </ul>	лекции, практические занятия
13	Физиология растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности строения и организации растительной клетки в связи с выполняемыми функциями</li> <li>– основные понятия, предмет, методы и задачи физиологии растений в системе наук биологического цикла</li> <li>– основные термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма</li> <li>– основные термины, понятия и механизмы функционирования основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма</li> <li>– основные этапы, типы и циклы дыхания как основного энергетического процесса</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>растительного организма</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сновные элементы минерального питания растений и их значение</li> <li>– закономерности онтогенеза растений и значение фитогормонов в регуляции основных ростовых процессов у растений</li> <li>– физиологические механизмы адаптации растений к основным абиотическим факторам среды</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта</li> <li>– определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты</li> <li>– определять активность основныхдыхательных ферментов растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты</li> <li>– определять основные элементы минерального питания растительной клетки по результатам лабораторного опыта</li> <li>– определять влияние фитогормонов на ростовые процессы растительной клетки по результатам лабораторного опыта</li> <li>– определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки</li> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по водному</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>режиму растений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению оптических и химических свойств основных пигментов высших растений</li> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по обнаружению и изучению свойств дыхательных ферментов у растений</li> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению основных элементов минерального питания растений</li> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению влияния гормонов на ростовые процессы у растений</li> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по определению жароустойчивости и влиянию сахаров на растительную клетку</li> </ul>	
14	<p>Научно-исследовательская работа (экология, генетика)</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фундаментальное содержание теоретических и практических знаний по экологии и методологические основы для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> <li>– структуру и уровни биоразнообразия; важнейших представителей местной флоры и фауны, типы сообществ; основные методы полевого изучения сообществ</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять систематизированные теоретические и практические знания по экологии для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> <li>– применять методы сбора, обработки экологических данных и определять причины изменения биоразнообразия</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> </ul>	
15	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Зоология, ботаника)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области</li> <li>– актуальные направления изучения беспозвоночных животных</li> <li>– многообразие низших и высших растений различных фитоценозов</li> <li>– основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях</li> <li>– многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области</li> <li>– основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных животных</li> <li>– многообразие Порытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять таксономическую принадлежность беспозвоночных животных</li> <li>– выбирать методы, соответствующие целям исследования</li> <li>– определять видовую принадлежность растений по полевым признакам и в ходе работы с определителями</li> <li>– планировать место экскурсий при изучении основных типов</li> </ul>	

		<p>растительных сообществ, разрабатывать конспекты экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять видовую принадлежность животных по полевым признакам</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами коллектирования беспозвоночных животных</li> <li>– методами изучения видового состава и численности беспозвоночных животных</li> <li>– 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</li> <li>– самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету</li> <li>– методами изготовления зоологических препаратов</li> <li>– методами проведения полевых исследований экологии позвоночных животных</li> </ul> </li> </ul>	
16	<p>Практика по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Химическая технология)</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– места расположения химических предприятий</li> <li>– полную характеристику посещенного предприятия</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul>	
17	<p>Преддипломная практика</p>	<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</li> </ul>	

		<p>требованиями образовательных стандартов</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 исследовательских задач в области биологического образования</li> </ul>	
--	--	--	--

## 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	Педагогика			+	+	+	+				
2	Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных				+						
3	Биотехнология										+
4	Воспитание толерантности у школьника						+				
5	Духовно-нравственное воспитание						+				

	школьников											
6	Зоология	+	+	+	+							
7	Коллоидная химия									+		
8	Общая и неорганическая химия	+	+									
9	Общая экология									+		
10	Основы современной систематики позвоночных животных				+							
11	Профессиональное саморазвитие учителя							+				
12	Развитие исследовательской культуры учителя							+				
13	Физиология растений								+			
14	Научно-исследовательская работа (экология, генетика)									+		
15	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Зоология, ботаника)		+			+						
16	Практика по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Химическая технология)							+				
17	Преддипломная практика											+

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Педагогика	Проекты. Кейс-задачи. Тесты. Промежуточный контроль. Экзамен.
2	Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных	Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Проектная деятельность. Зачет.
3	Биотехнология	Работа на лекции. Выполнение заданий СРС.
4	Воспитание толерантности у школьника	Подборка и анализ публикаций статей в периодической печати о проблематике толерантных отношений. Сочинение-эссе "Проблемы развития толерантности как социокультурной ценности". Рубежное задание "Анализ ситуации проявления нетерпимости". Разработка "системы средств" воспитания толерантности в условиях школы. Контрольная работа. Зачёт.
5	Духовно-нравственное воспитание школьников	Сочинение-эссе "Проблемы духовно-нравственного развития человека". Анализ ситуации "Бездуховное отношение". Разработка "ситуаций-средств" духовно-нравственного воспитания. Контрольная работа. Зачёт.

6	Зоология	Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Проектная деятельность. Аттестация с оценкой. Экзамен. Зачет с оценкой.
7	Коллоидная химия	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тестирование). СРС: реферат, индивидуальные задания и т.п. Зачет с оценкой.
8	Общая и неорганическая химия	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тестирование). СРС: реферат, индивидуальное задание и т.п. Экзамен.
9	Общая экология	Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Аттестация с оценкой.
10	Основы современной систематики позвоночных животных	Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Проектная деятельность. Зачет.
11	Профессиональное саморазвитие учителя	Тест. Реферат. Программа саморазвития бакалавра. Зачет.
12	Развитие исследовательской культуры учителя	Тест. Таблица. Доклад. Зачет.
13	Физиология растений	Присутствие на лекции. Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы (тестирование). Выполнение заданий СРС. Зачет с оценкой.
14	Научно-исследовательская работа (экология, генетика)	Отчет по НИР (степень и качество выполнения программы ГИР). Защита отчета по НИР. Зачет.
15	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Зоология, ботаника)	Участие в экскурсиях. Выполнение звеньевых работ. Оформление полевого дневника. Изготовление зоологических препаратов и гербария. Зачет. Изготовление зоологических коллекций и гербария.
16	Практика по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Химическая технология)	Выполнение индивидуального задания. Зачет.
17	Преддипломная практика	Подготовка к выходу на практику. Степень выполнения программы практики. Качество представленного отчета по практике.