

# Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»  
Профиль «Биология»

## 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: исследовательская деятельность.

### 1.3. Структура компетенции

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

#### **знать**

- основные понятия, теории и законы общей химии;
- распространение в природе, способы получения, применение, физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;
- физико-химические основы методов синтеза и очистки неорганических соединений;
- 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;
- основные направления в области нанотехнологий, законодательную базу в данном направлении;
- 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;
- общую характеристику и особенности строения трохофорных животных;
- теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- основные методики зоологических исследований для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- основы популяционной экологии для практического решения экологических проблем;
- основные методы статистической обработки материала для решения исследовательских задач в области экологии;
- 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;
- образовательную среду современной школы;
- содержание исследовательских задач в области образования; способы руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;
- 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 Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов;
- механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма;
- механизмы функционирования основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма;
- строение, структуру, свойства почвы и методы исследования посевных качеств семян;
- основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав;
- фундаментальное содержание теоретических и практических знаний по экологии и методологические основы для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- структуру и уровни биоразнообразия; важнейших представителей местной флоры и фауны, типы сообществ; основные методы полевого изучения сообществ;
- цели и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитания и развития учащихся на основе 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**

- применять основные понятия, теории и законы общей химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов;
- проводить сравнительный анализ физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений на основе их состава и строения;
- экспериментально воспроизвести методику синтеза вещества и провести его очистку;
- использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- оперировать педагогическим 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;
- формулировать гипотезы на основе полученных теоретических знаний для обсуждения проблем и достижений биотехнологии;
- 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;
- анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди трохофорных животных;
- использовать теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- использовать знания основных методик зоологических исследований для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- использовать основы популяционной экологии для практического решения экологических проблем;
- использовать основные методы статистической обработки материала для решения исследовательских задач в области экологии;
- 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;
- описывать педагогическую ситуацию с использованием научных психологических знаний и формулировать исследовательскую гипотезу в целях проектирования взаимодействия с участниками образовательного процесса;
- планировать воспитательную работу школы и класса;
- проводить первичную диагностику, интерпретировать ее результаты; определять свои возможности и ограничения в использовании психологических методов; прогнозировать динамику педагогической ситуации, выявляя возможные факторы риска; определять пути психолого-педагогической поддержки обучающихся в исследуемой педагогической ситуации;
- проводить внеклассное мероприятие;
- соотносить содержание исследовательской гипотезы и диагностических средств по ее проверке; ставить задачи саморазвития в исследовательской деятельности в области образования;
- анализировать внеклассное мероприятие;
- 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;
- определять основные показатели водного режима растений;
- определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки, чистую продуктивность фотосинтеза и удельную поверхностную плотность листьев, анализировать полученные результаты;
- определять гранулометрический состав, влажность почвы, основные посевные качества семян в лабораторных условиях;
- определять внешний вид минеральных удобрений, производить расчет дозы удобрений;
- применять систематизированные теоретические и практические знания по экологии для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- применять методы сбора, обработки экологических данных и определять причины изменения биоразнообразия;
- реализовывать образовательную программу по биологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования;
- применять систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

### ***владеть***

- навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии;
- опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям;
- умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований правил техники безопасности;
- 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;
- основными лабораторными методами исследования трохофорных животных;
- приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- приемами использования знаний основных методик зоологических исследований для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- способами применения основ популяционной экологии для практического решения экологических проблем;
- способами применения основных методов статистической обработки материала для решения исследовательских задач в области экологии;
- 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;
- навыком постановки и решения исследовательских задач в области изучения педагогической ситуации;
- способами анализа собственной активности при решении исследовательских задач в области образования;
- 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;
- навыками постановки и проведения эксперимента по водному режиму растений;

- навыками постановки и проведения эксперимента по изучению основных пигментов высших растений, чистой продуктивности фотосинтеза и поверхностной плотности листьев;
- методиками определения физических, водных свойств почвы и основных посевных качеств семян;
- методами качественного анализа основных форм минеральных удобрений;
- навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний по экологии для постановки и решения исследовательских задач в области биологического образования;
- методами биометрического и популяционного анализа, принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- методикой 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	<p><b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)</p>	<p>Имеет общие представления о теоретических и практических основах исследовательской деятельности в образовании, применяемых в практике современной 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.</p>
2	<p><b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>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</p>

		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	Неорганическая химия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, теории и законы общей химии</li> <li>– распространение в природе, способы получения, применение, физико-химические свойства неметаллов, 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>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<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>– проводить сравнительный анализ физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений на основе их состава и строения</li> <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 правил техники безопасности</li> </ul>	
2	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</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		аппарата педагогики	
3	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> <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, экзамен
4	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> <li>– основные направления в области нанотехнологий, законодательную базу в данном направлении</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 <i>in vitro</i>, стерилизовать растительный материал, проводить манипуляции по клональному микроразмножению растений</li> <li>– формулировать гипотезы на</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>основе полученных теоретических знаний для обсуждения проблем и достижений биотехнологии 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>	
5	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 человека, возрастные, индивидуальные факторы и социальные условия, обеспечивающие проявления толерантности</li> <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</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>отношений между учащимися</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками организации толерантного общения и совместной деятельности в условиях разнообразия позиций и мнений участников образования</li> </ul>	
6	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> <li>– проектировать процесс духовного воспитания школьников</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отношениями взаимного понимания в противоречивых условиях социально-активного демократического общества</li> </ul>	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>
7	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>– общую характеристику и особенности строения трохофорных животных</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> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>

		<p>– анализировать и объяснять особенности организации, происхождение и филогенетические взаимоотношения среди трохофорных животных</p> <p>– использовать теоретические и практические знания по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</p> <p>владеть:</p> <p>– приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии нецеломических животных для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</p> <p>– основными лабораторными методами исследования трохофорных животных</p> <p>– приемами использования теоретических и практических знаний по зоологии низших хордовых для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</p>	
8	Методы зоологических исследований	<p>знать:</p> <p>– основные методики зоологических исследований для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</p> <p>уметь:</p> <p>– использовать знания основных методик зоологических исследований для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</p> <p>владеть:</p> <p>– приемами использования знаний основных методик зоологических исследований для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе</p>	лекции, экзамен
9	Общая экология	<p>знать:</p> <p>– основы популяционной экологии для практического решения экологических проблем</p>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<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>	
10	Основы биометрии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы статистической обработки материала для решения исследовательских задач в области экологии</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные методы статистической обработки материала для решения исследовательских задач в области экологии</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами применения основных методов статистической обработки материала для решения исследовательских задач в области экологии</li> </ul>	лекции, экзамен
11	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, экзамен
12	Профессиональное саморазвитие учителя	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности</li> </ul> <p>уметь:</p>	лекции, практические занятия, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать результаты научных достижений в профессиональной деятельности владеть:</li> <li>– навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся</li> </ul>	
13	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, экзамен
14	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 растительного организма</li> <li>– основные элементы минерального питания растений и их значение</li> <li>– закономерности онтогенеза</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>растений и значение фитогормонов в регуляции основных ростовых процессов у растений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физиологические механизмы адаптации растений к основным абиотическим факторам среды уметь:</li> <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 основных дыхательных 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 режиму растений</li> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению оптических и химических</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>свойств основных пигментов высших растений</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 влиянии сахаров на растительную клетку</li> </ul>	
15	Исследовательская практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– образовательную среду современной школы</li> <li>– содержание исследовательских задач в области образования; способы руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать педагогическую ситуацию с использованием научных психологических знаний и формулировать исследовательскую гипотезу в целях проектирования взаимодействия с участниками образовательного процесса</li> <li>– планировать воспитательную работу школы и класса</li> <li>– проводить первичную диагностику, интерпретировать ее результаты; определять свои возможности и ограничения в использовании психологических методов; прогнозировать динамику педагогической ситуации, выявляя возможные факторы риска; определять пути психолого-педагогической поддержки обучающихся в исследуемой педагогической ситуации</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить внеклассное мероприятие</li> <li>– соотносить содержание исследовательской гипотезы и диагностических средств по ее проверке; ставить задачи саморазвития в исследовательской деятельности в области образования</li> <li>– анализировать внеклассное мероприятие</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком постановки и решения исследовательских задач в области изучения педагогической ситуации</li> <li>– способами анализа собственной активности при решении исследовательских задач в области образования</li> </ul>	
16	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника, зоология)	<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> </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 растительных сообществ, разрабатывать конспекты экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами коллектирования</li> </ul>	

		<p>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</p>	
17	<p>Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ботаника, зоология, методика биологии)</p>	<p>знать: – многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области – основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных животных – многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов – основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях уметь: – определять видовую принадлежность животных по полевым признакам – выбирать методы, соответствующие целям исследования – определять видовую принадлежность растений по полевым признакам и в ходе работы с определителями – планировать место экскурсий при изучении основных типов растительных сообществ, разрабатывать конспекты</p>	

		<p>экскурсий для изучения низших и высших растений различных фитоценозов</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами изготовления зоологических препаратов</li> <li>– методами проведения полевых исследований экологии позвоночных 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> </ul>	
18	<p>Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по физиологии растений и основам сельского хозяйства)</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма</li> <li>– механизмы функционирования основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма</li> <li>– строение, структуру, свойства почвы и методы исследования посевных качеств семян</li> <li>– основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные показатели водного режима растений</li> <li>– определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки, чистую продуктивность фотосинтеза и удельную поверхностную плотность листьев, анализировать полученные</li> </ul>	

		<p>результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять гранулометрический состав, влажность почвы, основные посевные качества семян в лабораторных условиях</li> <li>– определять внешний вид минеральных удобрений, производить расчет дозы удобрений</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками постановки и проведения эксперимента по водному режиму растений</li> <li>– навыками постановки и проведения эксперимента по изучению основных пигментов высших растений, чистой продуктивности фотосинтеза и поверхностной плотности листьев</li> <li>– методиками определения физических, водных свойств почвы и основных посевных качеств семян</li> <li>– методами качественного анализа основных форм минеральных удобрений</li> </ul>	
19	<p>Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (эколого-генетическая)</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>	
20	Преддипломная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитания и развития учащихся на основе материалов биологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов</li> <li>– фундаментальное содержание теоретических и практических знаний по биологии и методологические основы для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать образовательную программу по биологии с применением инновационных методов обучения и методов научного исследования</li> <li>– применять систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой построения целостного педагогического процесса по биологии, отражающего уровень, достигнутый современными фундаментальными и прикладными науками</li> <li>– навыками использования</li> </ul>	

		систематизированных теоретических и практических знаний по биологии для постановки и решения исследовательских задач в области биологического образования	
--	--	---	--

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Курсы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Неорганическая химия	+									
2	Педагогика		+	+	+						
3	Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных		+								
4	Биотехнология				+	+					
5	Воспитание толерантности у школьника				+	+					
6	Духовно-нравственное воспитание школьников				+	+					
7	Зоология	+	+								
8	Методы зоологических исследований		+								
9	Общая экология				+						
10	Основы биометрии		+								
11	Основы современной систематики позвоночных животных		+								
12	Профессиональное саморазвитие учителя				+	+					
13	Развитие исследовательской культуры учителя				+	+					
14	Физиология растений			+	+						
15	Исследовательская практика				+						
16	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника, зоология)	+									
17	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ботаника, зоология, методика биологии)		+								
18	Практика по получению первичных умений и навыков научно-				+						

	исследовательской деятельности (по физиологии растений и основам сельского хозяйства)										
19	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (эколого-генетическая)			+							
20	Преддипломная практика					+					

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Неорганическая химия	Присутствие на лекционных занятиях. Контрольные мероприятия (тестирование). СРС: реферат, индивидуальные задания и др. Работа на лабораторных занятиях. Зачет.
2	Педагогика	Проекты. Кейс-задачи. Тесты. Аттестация с оценкой. Экзамен. Контрольная работа.
3	Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных	Работа на лекционных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет.
4	Биотехнология	Работа на лекции. Контрольная работа. Выполнение заданий СРС. Работа на лабораторных работах. Контрольная работа. Экзамен.
5	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. Зачет.
6	Духовно-нравственное воспитание школьников	Сочинение-эссе "Проблемы духовно-нравственного развития человека". Анализ ситуации "Бездуховное отношение". Разработка "ситуаций-средств" духовно-нравственного воспитания. Контрольная работа. Зачет.
7	Зоология	Работа на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. Экзамен. Контрольная работа.
8	Методы зоологических исследований	Работа на лекционных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Аттестация с оценкой.
9	Общая экология	Работа на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет.

10	Основы биометрии	Присутствие на лекционных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Аттестация с оценкой.
11	Основы современной систематики позвоночных животных	Присутствие на лекционных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет.
12	Профессиональное саморазвитие учителя	Тест. Реферат. Программа саморазвития бакалавра. Зачет.
13	Развитие исследовательской культуры учителя	Тест. Таблица. Доклад. Зачет.
14	Физиология растений	Работа на лекции. Контрольная работа. Выполнение заданий СРС. Работа на лабораторных работах. Зачет. Экзамен.
15	Исследовательская практика	Отчет по практике. Собеседование по результатам практики.
16	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника, зоология)	Участие в экскурсиях. Выполнение звеньевых работ. Изготовление зоологических коллекций и гербария. Оформление полевого дневника.
17	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ботаника, зоология, методика биологии)	Участие в экскурсиях. Выполнение звеньевых работ. Оформление полевого дневника и дневника опытнической работы. Изготовление зоологических препаратов, гербария, плана пришкольного участка. Зачет.
18	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по физиологии растений и основам сельского хозяйства)	Выполнение экспериментов. Статистическая обработка и анализ результатов исследований. Сводный отчет.
19	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (эколого-генетическая)	Участие в экскурсиях. Выполнение звеньевых работ. Оформление отчета по практике. Зачет.
20	Преддипломная практика	Подготовка к выходу на практику. Степень выполнения программы практики. Качество представленного отчета по практике.