

# Паспорт и программа формирования компетенции

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

## 1. Паспорт компетенции

### 1.1. Формулировка компетенции

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

<b>ПК-12</b>	способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) , анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций
--------------	---

### 1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

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

### 1.3. Структура компетенции

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

#### **знать**

- основные понятия почвоведения, строение, структуру и свойства почвы;
- теоретические основы севооборотов, приемы обработки почвы и подготовки семян сельскохозяйственных культур к посеву;
- основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав, свойства и теоретические основы их применения;
- факторы определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество; классификацию, происхождение, биологию полевых, овощных, плодовых и ягодных культур;
- биологические особенности разведения сельскохозяйственных животных, в том числе скотоводства, свиноводства, овцеводства и козоводства, коневодства и птицеводства;
- основные разделы современной микробиологии, историю и роль микробиологии в системе биологических наук;
- географическое распространение и экологию представителей основных таксонов микроорганизмов;
- принципы классификации, номенклатуру; роль микроорганизмов в эволюционном процессе;
- важнейшие свойства микроорганизмов, их глобальную роль в природе и различных сферах человеческой деятельности;
- основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Покрытосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценологическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли;
- методики и технологии организации процесса изучения популяции;
- современные тенденции развития представлений о сущности популяции;
- теоретические основы разработки и реализации методик изучения закономерностей наследования в популяции;
- теоретические основы популяционной генетики;
- современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного исследования изменчивости в популяции;

- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при проведении олимпиад школьников по химии;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении качественных олимпиадных задач;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных олимпиадных задач;
- 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;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении усложненных стандартных задач по химии базового уровня;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении комбинированных задач по химии;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении олимпиадных задач по химии;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении стандартных расчетных задач;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных задач повышенного уровня сложности;
- основные понятия и категории физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем, процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в организме человека, основные физиологические особенности жизнедеятельности организма в условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой;
- основные понятия и категории нейрофизиологической организации психической деятельности, основные особенности психической деятельности человека на разных этапах онтогенеза в условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой;
- основные понятия раздела, особенности свойств нервных процессов и индивидуальные особенности поведения человека в норме и при нарушении процессов высшей нервной деятельности;
- основные понятия и категории раздела, физиологические особенности деятельности сенсорных систем и механизмы их регулирования при взаимодействии организма с окружающей средой;
- современную химическую картину мира, позволяющую рассматривать все полученные результаты в их единстве и взаимосвязи и соотносить их с естественнонаучной картиной мира в целом;
- механизмы, закономерности и условия протекания важнейших реакций органических и неорганических соединений;
- способы осуществления экологического контроля и методы защиты окружающей среды;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе профильного обучения;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных

- ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе организации элективных курсов по химии;
- взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе разработки и проведении элективных курсов по химии;
  - основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
  - актуальные направления изучения беспозвоночных животных;
  - вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов, экологические группы растений, жизненные формы растений;
  - основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях;
  - многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
  - основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных;
  - многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов;
  - многообразие низших и высших растений различных фитоценозов;

### ***уметь***

- определять гранулометрический состав, пластичность, плотность, влажность почвы в лабораторных условиях;
- определять, классифицировать и проводить учет сорных растений в лабораторных условиях; составлять схемы чередования культур в севооборотах;
- определять внешний вид удобрений, производить расчет дозы удобрения;
- определять основные виды, разновидности и сорта (в том числе районированные) полевых, овощных и плодовых культур;
- проводить биологическую оценку основных сельскохозяйственных животных;
- готовить питательные среды, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов;
- объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы микробной клетки; анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований;
- применять микробиологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части;
- осуществлять процесс изучения популяции с использованием современных методов и технологий;
- ориентироваться в направлениях развития популяционной генетики;
- отбирать наиболее эффективные методики изучения закономерностей наследования в популяции;
- применять закономерности наследования и изменчивости в научно-исследовательской деятельности;
- адаптировать новые теоретические и экспериментальные разработки в исследовании популяционных процессов;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при проведении олимпиад школьников по химии;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении качественных олимпиадных задач;
- 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;

- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении усложненных стандартных задач по химии базового уровня;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении комбинированных задач по химии;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении олимпиадных задач по химии;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении стандартных расчетных задач;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных задач повышенного уровня сложности;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных олимпиадных задач;
- определять, измерять, оценивать важнейшие показатели деятельности сенсорных систем и проявления высших психических функций;
- определять, измерять, оценивать важнейшие показатели проявления высших психических функций человека;
- определять и оценивать показатели основных свойств нервной системы, определяющих индивидуальные особенности поведения и объяснять основные принципы и физиологические механизмы проявления высших психических функций человека;
- определять, измерять, оценивать важнейшие показатели состояния анализаторов и физиологические механизмы их нормальной жизнедеятельности;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновывать принимаемые решения на основе базовых химических знаний;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе профильного обучения;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе организации элективных курсов по химии;
- устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе разработки и проведении элективных курсов по химии;
- 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;

#### ***владеть***

- методиками определения физических, водных и физико-химических свойств почвы;
- методами изучения сорных растений, корневых систем растений; основами проектирования севооборотов;
- методами агрохимического анализа растений, почвы и удобрений;

- техникой предпосевной обработки семян, прививкой и обрезкой плодовых культур;
- методикой оценки основных сельскохозяйственных животных;
- знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения микроорганизмов;
- методами стерилизации, микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов;
- владеет знаниями о закономерностях развития органического мира;
- методикой определения растений; методикой морфологического описания растений;
- современными образовательными технологиями и методами изучения популяции;
- способами анализа и оценки разных подходов в изучении популяции;
- способами реализации методик, технологий изучения закономерностей наследования в популяции;
- опытом планирования и организации изучения закономерностей наследственности и изменчивости в популяции;
- способами осмысления экспериментальной работы и ее результатов;
- навыками составления и решения качественных олимпиадных задач;
- навыками составления и решения расчетных олимпиадных задач;
- 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;
- навыками составления и решения комбинированных задач по химии;
- навыками составления и решения олимпиадных задач по химии;
- навыками по использованию алгоритмов стандартных расчетных задач;
- основными методами оценки сенсорных систем и высших психических функций человека;
- основными функционально-диагностическими методами оценки состояния высших психических функций человека;
- навыками организации и постановки физиологического эксперимента и исследования особенностей высшей нервной деятельности в школе, обработки и интерпретации полученных данных;
- основными методами исследования состояния и функций анализаторов в здоровом организме, а также навыками научного анализа полученных результатов;
- методикой проведения системного анализа химических проблем экологии и вопросов состояния окружающей среды, рационального использования природных ресурсов;
- основными понятиями и методами химии;
- навыками разработки программ элективных курсов по химии;
- 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.

#### 1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<i>Пороговый (базовый)</i>	Биология: Имеет теоретическое представление об

	<p><b>уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)</p>	<p>основных биологических понятиях, законах, закономерностях, уровнях организации организма, о строении и функциях различных систем и органов растений, животных и человека. Умеет применять основную терминологию и понятийный аппарат для выявления особенностей структурной и функциональной организации живого организма. Владеет навыками использования базовых понятий при выявлении морфофункциональных особенностей различных систем и органов растений, животных и человека. Химия: Имеет теоретическое представление о взаимосвязи между фактами и теорией, базовых химических знаний. Умеет проводить системный анализ общих химических проблем. Владеет навыками соотнесения основных этапов развития предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) с ее актуальными задачами.</p>
2	<p><b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>Биология: Демонстрирует знание об уровнях организации, систематике органического мира, морфофункциональных особенностях целостного организма, механизмах работы различных органов и систем растений, животных и человека. Умеет выделять структурные элементы, входящие в систему познания в области биологии, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций. Владеет навыками выделения и анализа структурных элементов биологических систем во взаимосвязи с функцией и особенностями их жизнедеятельности. Химия: Демонстрирует целостное знание о взаимосвязи между причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций принимаемых решений на основе базовых химических знаний. Умеет проводить системный анализ химических проблем экологии и вопросов состояния окружающей среды. Владеет навыками соотнесения основных этапов развития предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) с методами и концептуальными подходами.</p>
3	<p><b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>Биология: Имеет глубокое понимание биологических законов и закономерностей развития органического мира, регуляции гомеостаза живых систем, физиологических механизмов работы различных органов и систем растений, животных и человека. Умеет выделять и анализировать механизмы, обеспечивающие единство содержания, формы и выполняемых функций. Владеет навыками системного подхода при изучении организма и его частей, ориентируясь на раскрытие целостности биологической системы и обеспечивающих её механизмов. Химия: Обладает глубоким пониманием механизмов взаимосвязи между причиной и следствием при обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний. Умеет проводить системный анализ химических проблем рационального использования природных ресурсов. Владеет навыками соотнесения основных этапов развития предметной</p>

		области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) с тенденциями и перспективами ее современного развития.
--	--	--

## 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	Биология культурных растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия почвоведения, строение, структуру и свойства почвы</li> <li>– теоретические основы севооборотов, приемы обработки почвы и подготовки семян сельскохозяйственных культур к посеву</li> <li>– основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав, свойства и теоретические основы их применения</li> <li>– факторы определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество; классификацию, происхождение, биологию полевых, овощных, плодовых и ягодных культур</li> <li>– биологические особенности разведения сельскохозяйственных животных, в том числе скотоводства, свиноводства, овцеводства и козоводства, коневодства и птицеводства</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять гранулометрический состав, пластичность, плотность, влажность почвы в лабораторных условиях</li> <li>– определять, классифицировать и проводить учет сорных растений в лабораторных условиях; составлять схемы чередования культур в севооборотах</li> <li>– определять внешний вид удобрений, производить расчет дозы удобрения</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные виды, разновидности и сорта (в том числе районированные) полевых, овощных и плодовых культур</li> <li>– проводить биологическую оценку основных сельскохозяйственных животных</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками определения физических, водных и физико-химических свойств почвы</li> <li>– методами изучения сорных растений, корневых систем растений; основами проектирования севооборотов</li> <li>– методами агрохимического анализа растений, почвы и удобрений</li> <li>– техникой предпосевной обработки семян, прививкой и обрезкой плодовых культур</li> <li>– методикой оценки основных сельскохозяйственных животных</li> </ul> </li> </ul>	
2	Микробиология с основами вирусологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные разделы современной микробиологии, историю и роль микробиологии в системе биологических наук</li> <li>– географическое распространение и экологию представителей основных таксонов микроорганизмов</li> <li>– принципы классификации, номенклатуру; роль микроорганизмов в эволюционном процессе</li> <li>– важнейшие свойства микроорганизмов, их глобальную роль в природе и различных сферах человеческой деятельности</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовить питательные среды, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов</li> <li>– объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы микробной клетки; анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований</li> <li>– применять</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>микробиологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения микроорганизмов</li> <li>– методами стерилизации, микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов</li> <li>– владеет знаниями о закономерностях развития органического мира</li> </ul>	
3	Многообразие растений Земли	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические характеристики систематических групп Покрытосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой определения растений; методикой морфологического описания растений</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
4	Молекулярные основы популяционной генетики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики и технологии организации процесса изучения популяции</li> <li>– современные тенденции развития представлений о сущности популяции</li> <li>– теоретические основы разработки и реализации методик изучения закономерностей наследования в популяции</li> <li>– теоретические основы</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>популяционной генетики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные походы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного исследования изменчивости в популяции</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять процесс изучения популяции с использованием современных методов и технологий</li> <li>– ориентироваться в направлениях развития популяционной генетики</li> <li>– отбирать наиболее эффективные методики изучения закономерностей наследования в популяции</li> <li>– применять закономерности наследования и изменчивости в научно-исследовательской деятельности</li> <li>– адаптировать новые теоретические и экспериментальные разработки в исследовании популяционных процессов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными образовательными технологиями и методами изучения популяции</li> <li>– способами анализа и оценки разных подходов в изучении популяции</li> <li>– способами реализации методик, технологий изучения закономерностей наследования в популяции</li> <li>– опытом планирования и организации изучения закономерностей наследственности и изменчивости в популяции</li> <li>– способами осмысления экспериментальной работы и ее результатов</li> </ul>	
5	Олимпиадные задачи по химии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при проведении олимпиад школьников по химии</li> </ul>	лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении качественных олимпиадных задач</li> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных олимпиадных задач</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при проведении олимпиад школьников по химии</li> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении качественных олимпиадных задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками составления и решения качественных олимпиадных задач</li> <li>– навыками составления и решения расчетных олимпиадных задач</li> </ul>	
6	Основы биотехнологии	<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</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>микроразмножению растений</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 in vitro, стерилизовать растительный материал, проводить манипуляции по клональному микроразмножению растений</li> <li>– формулировать гипотезы на основе полученных теоретических знаний для обсуждения проблем и достижений биотехнологии</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>	
7	Решение задач повышенной трудности по химии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении усложненных стандартных задач по химии базового уровня</li> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении комбинированных задач</li> </ul>	лабораторные работы

		<p>по химии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении олимпиадных задач по химии</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении усложненных стандартных задач по химии базового уровня</li> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении комбинированных задач по химии</li> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении олимпиадных задач по химии</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками составления и решения комбинированных задач по химии</li> <li>– навыками составления и решения олимпиадных задач по химии</li> </ul>	
8	Решение расчетных задач по химии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении стандартных расчетных задач</li> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен

		<p>при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных задач повышенного уровня сложности – взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных олимпиадных задач</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении стандартных расчетных задач</li> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных задач повышенного уровня сложности</li> <li>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний при решении расчетных олимпиадных задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками по использованию алгоритмов стандартных расчетных задач</li> </ul>	
9	Физиология ВНД и сенсорных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и категории физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем, процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в организме человека, основные физиологические особенности жизнедеятельности организма в</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и категории нейрофизиологической организации психической деятельности, основные особенности психической деятельности человека на разных этапах онтогенеза в условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой</li> <li>– основные понятия раздела, особенности свойств нервных процессов и индивидуальные особенности поведения человека в норме и при нарушении процессов высшей нервной деятельности</li> <li>– основные понятия и категории раздела, физиологические особенности деятельности сенсорных систем и механизмы их регулирования при взаимодействии организма с окружающей средой</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять, измерять, оценивать важнейшие показатели деятельности сенсорных систем и проявления высших психических функций</li> <li>– определять, измерять, оценивать важнейшие показатели проявления высших психических функций человека</li> <li>– определять и оценивать показатели основных свойствах нервной системы, определяющих индивидуальные особенности поведения и объяснять основные принципы и физиологические механизмы проявления высших психических функций человека</li> <li>– определять, измерять, оценивать важнейшие показатели состояния анализаторов и физиологические механизмы их нормальной жизнедеятельности</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами оценки сенсорных систем и высших психических функций человека</li> <li>– основными функционально-</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>диагностическими методами оценки состояния высших психических функций человека</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и постановки физиологического эксперимента и исследования особенностей высшей нервной деятельности в школе, обработки и интерпретации полученных данных</li> <li>– основными методами исследования состояния и функций анализаторов в здоровом организме, а также навыками научного анализа полученных результатов</li> </ul>	
10	Химия окружающей среды	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современную химическую картину мира, позволяющую рассматривать все полученные результаты в их единстве и взаимосвязи и соотносить их с естественнонаучной картиной мира в целом</li> <li>– механизмы, закономерности и условия протекания важнейших реакций органических и неорганических соединений</li> <li>– способы осуществления экологического контроля и методы защиты окружающей среды</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновывать принимаемые решения на основе базовых химических знаний</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой проведения системного анализа химических проблем экологии и вопросов состояния окружающей среды, рационального использования природных ресурсов</li> <li>– основными понятиями и методами химии</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
11	Элективные курсы по химии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен

		<p>принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе профильного обучения – взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе организации элективных курсов по химии – взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе разработки и проведении элективных курсов по химии</p> <p>уметь:</p> <p>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе профильного обучения</p> <p>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе организации элективных курсов по химии</p> <p>– устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний в процессе разработки и проведении элективных курсов по химии</p> <p>владеть:</p> <p>– навыками разработки программ элективных курсов по химии</p>	
12	Учебная (ознакомительная) выездная практика по ботанике, зоологии	<p>знать:</p> <p>– основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний</p>	

	<p>Волгоградской области</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальные направления изучения беспозвоночных животных</li> <li>– вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов, экологические группы растений, жизненные формы растений</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 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> </ul>	
--	---	--

		– самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету	
13	Учебная (ознакомительная) выездная практика флора-фаунистическая	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области</li> <li>– основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных</li> <li>– многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов</li> <li>– многообразие низших и высших растений различных фитоценозов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять видовую принадлежность животных по полевым признакам</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 изготовления зоологических препаратов</li> <li>– методами проведения полевых исследований экологии позвоночных животных</li> <li>– методикой определения растений; методикой морфологического описания растений</li> </ul> <p>– самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету</p>	

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№	Наименование учебных	Семестры
---	----------------------	----------

п/п	дисциплин и практик	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Биология культурных растений					+					
2	Микробиология с основами вирусологии					+					
3	Многообразие растений Земли				+						
4	Молекулярные основы популяционной генетики								+		
5	Олимпиадные задачи по химии										+
6	Основы биотехнологии										+
7	Решение задач повышенной трудности по химии										+
8	Решение расчетных задач по химии							+			
9	Физиология ВНД и сенсорных систем									+	
10	Химия окружающей среды									+	
11	Элективные курсы по химии							+			
12	Учебная (ознакомительная) выездная практика по ботанике, зоологии		+								
13	Учебная (ознакомительная) выездная практика флора-фаунистическая				+						

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Биология культурных растений	Выполнение лабораторных работ. Тестирование. Выполнение заданий СРС. Экзамен.
2	Микробиология с основами вирусологии	Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы. Выполнение заданий СРС. Аттестация с оценкой.
3	Многообразие растений Земли	Лабораторные занятия. Контрольная работа. Коллоквиум. СРС 1. Глоссарий (терминологический словарь). СРС 2. Имена отечественных и зарубежных ученых, которые внесли значительный вклад в изучение Цветковых растения (особенностей строения, биологии, экологии, систематики). СРС 3. Индивидуальные задания, проектная деятельность и т.п. Экзамен.
4	Молекулярные основы популяционной генетики	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет.
5	Олимпиадные задачи по химии	Контрольная работа. Самостоятельная работа

		студентов. Зачет.
6	Основы биотехнологии	Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы. Выполнение заданий СРС. Зачет.
7	Решение задач повышенной трудности по химии	Контрольная работа. Самостоятельная работа студентов. Зачет.
8	Решение расчетных задач по химии	Контрольная работа. Самостоятельная работа студентов. Зачет.
9	Физиология ВНД и сенсорных систем	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Тестирование. Коллоквиум. Индивидуальный проект. Зачет.
10	Химия окружающей среды	Выполнение заданий лабораторных занятий. Контрольные мероприятия. Самостоятельная работа студентов. Экзамен.
11	Элективные курсы по химии	Контрольная работа. Самостоятельная работа студентов. Зачет.
12	Учебная (ознакомительная) выездная практика по ботанике, зоологии	Участие в экскурсиях по зоологии. Выполнение звеньевых работ по зоологии. Изготовление зоологических коллекций. Оформление полевого дневника по ботанике и зоологии. Участие в экскурсиях по ботанике. Выполнение звеньевых работ по ботанике. Изготовление ботанических коллекций и гербария.
13	Учебная (ознакомительная) выездная практика флора-фаунистическая	Оформление полевого дневника по зоологии. Оформление коллекции беспозвоночных. Выполнение и защита звеньевых работ по зоологии. Оформление полевого дневника по ботанике. Выполнение и защита звеньевой работы по ботанике. Оформление гербарной коллекции растений. Аттестация с оценкой.