

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:

ПК-12	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 принципы и механизмы функционирования иммунной системы в норме и при патологии;
- основные положения молекулярной и клеточной иммунологии;
- особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях;
- 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;
- 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;
- 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;
- основы и возможности выделения структурных элементов предметной области, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении основ социальной экологии;
- основные характеристики социально-экологических взаимодействий;
- 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;
- 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 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 термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма;
- основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
- актуальные направления изучения беспозвоночных животных;
- вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрытосеменных (Цветковых) 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;
- многообразие Высших споровых, Голосеменных и Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов;
- теоретические и прикладные основы экологии для проведения исследования в полевых или лабораторных условиях;
- генетико-эволюционной трактовки сущности популяции, генетической и полиморфной структур популяции, методов изучения популяции;
- приемы по организации и проведению самостоятельных исследований по экологии;
- основные термины, понятия и механизмы функционирования основных физиологических процессов у высших растений;
- строение, структуру, свойства почвы и основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав;

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;
 - использовать полученные знания для защиты организма от генетически чужеродных веществ;
 - 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;
 - 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;
 - анализировать структурные элементы предметной области, с целью обеспечения качества усвоения материала при изучении основ социальной экологии;
 - анализировать и объяснять основные характеристики социально-экологических взаимодействий;
 - 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 свойствах 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;
 - 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 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;
 - применять полевые, экспериментальные методы для проведения экологических исследований;
 - определять частоту генов, генотипических классов, выявлять полиморфные формы в популяциях;

- использовать методы биометрии, популяционного анализа, методы оценки состояния сообщества и экосистемы в научно-исследовательской деятельности;
- определять основные показатели физиологического состояния растительного организма по результатам лабораторного опыта;
- определять гранулометрический состав, влажность почвы, основные посевные качества семян в лабораторных условиях и производить расчет дозы удобрений;

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;
- навыками проведения противоаллергических мероприятий;
- 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;
- 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;
- способами выделения структурных элементов предметной области, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении основ социальной экологии;
- навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме;
- 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;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки;
- 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 водному режиму растений;
- 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 использования систематизированных теоретических знаний по экологии для постановки и решения исследовательских задач;
- навыком изучения своеобразия панмиктических популяций;
- опытом, анализа, обобщения и оформления результатов экологических исследований;
- навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению основных физиологических процессов у высших растений;
- методами определения физических и водных свойств почвы, качественного анализа основных форм минеральных удобрений.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<p>Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)</p>	<p>Имеет теоретическое представление об 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.</p>
2	<p>Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>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.</p>
3	<p>Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>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.</p>

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"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>сельскохозяйственных животных владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
2	Иммунология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы в норме и при патологии – основные положения молекулярной и клеточной иммунологии – особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать полученные знания для защиты организма от генетически чужеродных веществ <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения противоаллергических мероприятий 	лекции, лабораторные работы, экзамен
3	Многообразие растений земли	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части владеть: – методикой определения растений; методикой морфологического описания растений</p>	
4	Молекулярные основы популяционной генетики	<p>знать: – 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 уметь: – 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 владеть: – современными образовательными технологиями и методами изучения популяции – способами анализа и оценки разных подходов в изучении популяции</p>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
5	Основы биотехнологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать материал для биотехнологического исследования – выделять ДНК из растительных клеток и тканей – готовить питательные среды для культивирования микроорганизмов – подбирать исходный материал для культивирования <i>in vitro</i>, стерилизовать растительный материал, проводить манипуляции по клональному микроразмножению растений – формулировать гипотезы на основе полученных теоретических знаний для обсуждения проблем и достижений биотехнологии <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системой знаний о строении, функциях ДНК и РНК, техникой выделения растительной ДНК – технологической схемой 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>работы биореактора для культивирования микробиообъектов</p> <ul style="list-style-type: none"> – техникой приготовления питательных сред и размножения растительного материала на всех этапах культивирования 	
6	Социальная экология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы и возможности выделения структурных элементов предметной области, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении основ социальной экологии – основные характеристики социально-экологических взаимодействий <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать структурные элементы предметной области, с целью обеспечения качества усвоения материала при изучении основ социальной экологии – анализировать и объяснять основные характеристики социально-экологических взаимодействий <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами выделения структурных элементов предметной области, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении основ социальной экологии – навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме 	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>
7	Физиология ВНД и сенсорных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>

		<p>средой</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами оценки сенсорных систем и высших психических функций человека – основными функционально-диагностическими методами оценки состояния высших 	
--	--	---	--

		<p>психических функций человека</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
8	Физиология растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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 термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>полученные результаты владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки – 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 водному режиму растений 	
9	Флора и растительность земли	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой определения растений; методикой морфологического описания растений 	лекции, лабораторные работы, экзамен
10	Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области – актуальные направления изучения беспозвоночных 	

		<p>животных</p> <ul style="list-style-type: none"> – вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрытосеменных (Цветковых) 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 – многообразие Высших споровых, Голосеменных и Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами коллектирования беспозвоночных животных – методами изучения видового состава и численности беспозвоночных животных – навыками геоботанических описаний зональных растительных сообществ; методикой определения растений; методикой морфологического описания 	
--	--	--	--

		<p>растений; самостоятельным проведением исследований, постановкой естественнонаучного эксперимента, использованием информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализом и оценкой результатов полевых исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету – методами изготовления зоологических препаратов – методами проведения полевых исследований экологии позвоночных животных 	
11	Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические и прикладные основы экологии для проведения исследования в полевых или лабораторных условиях – генетико-эволюционной трактовки сущности популяции, генетической и полиморфной структур популяции, методов изучения популяции – приемы по организации и проведению самостоятельных исследований по экологии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полевые, экспериментальные методы для проведения экологических исследований – определять частоту генов, генотипических классов, выявлять полиморфные формы в популяциях – использовать методы биометрии, популяционного анализа, методы оценки состояния сообщества и экосистемы в научно-исследовательской деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования систематизированных теоретических знаний по экологии для постановки и решения исследовательских задач – навыком изучения своеобразия 	

		панмиктических популяций – опытом, анализа, обобщения и оформления результатов экологических исследований	
12	Учебная практика (ознакомительная) по физиологии растений и биологии культурных растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины, понятия и механизмы функционирования основных физиологических процессов у высших растений – строение, структуру, свойства почвы и основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять основные показатели физиологического состояния растительного организма по результатам лабораторного опыта – определять гранулометрический состав, влажность почвы, основные посевные качества семян в лабораторных условиях и производить расчет дозы удобрений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению основных физиологических процессов у высших растений – методами определения физических и водных свойств почвы, качественного анализа основных форм минеральных удобрений 	

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	Биология культурных растений			+							
2	Иммунология			+	+						
3	Многообразие растений земли			+							
4	Молекулярные основы популяционной генетики				+						
5	Основы биотехнологии					+					

6	Социальная экология					+					
7	Физиология ВНД и сенсорных систем					+					
8	Физиология растений			+							
9	Флора и растительность земли			+							
10	Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии	+	+								
11	Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии					+					
12	Учебная практика (ознакомительная) по физиологии растений и биологии культурных растений			+							

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. Зачет.
2	Иммунология	Экзамен. Работа на лабораторных занятиях. Индивидуальные задания. Тестирование.
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. Зачет.
4	Молекулярные основы популяционной генетики	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет.
5	Основы биотехнологии	Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы. Выполнение заданий СРС. Экзамен.
6	Социальная экология	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет.
7	Физиология ВНД и сенсорных систем	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Тестирование. Коллоквиум. Индивидуальный проект. Аттестация с оценкой.
8	Физиология растений	Экзамен. Контрольная работа. Выполнение заданий СРС.
9	Флора и растительность 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. Зачет.
10	Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии	Аттестация с оценкой.
11	Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии	Аттестация с оценкой.
12	Учебная практика (ознакомительная) по физиологии растений и биологии культурных растений	Аттестация с оценкой.