

# 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>	способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и 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.

### 1.3. Структура компетенции

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

#### **знать**

- основные термины и понятия биогеографии животных;
- возможности образовательной области биогеографии для достижения метапредметных и предметных результатов обучения;
- 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 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;
- 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;
- 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 понятия, термины и методы экологии животных;
- педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных;
- 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;
- основные методы организации исследовательской деятельности, направленной на получение новых знаний о природе, включая условия, способы их получения и использования в решении профессиональных задач;
- современные педагогические концепции, технологии и методы обучения биологии и химии в средней школе;
- основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области;
- актуальные направления изучения беспозвоночных животных;
- вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрывтосеменных (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 Покрывтосеменных (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**

- четко формулировать биогеографические понятия и термины;
- использовать возможности образовательной среды в сфере биогеографии для решения исследовательских задач в предметной области и в области образования;
- 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;
- изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрывтосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части;

- 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;
- 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;
- выявлять закономерности распространения животных в связи с экологическими условиями региона;
- применять педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных;
- 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;
- реализовывать теоретические знания в области теории и практики биологии и химии в постановке и решении профессиональных задач;
- применять современные технологии и методы обучения биологии и химии для решения профессиональных задач;
- 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***

- навыками чтения и анализа биогеографических карт;
- навыками анализа возможностей предметной области биогеографии, используя средства преподаваемого предмета;
- 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;
- методикой определения растений; методикой морфологического описания растений;

- 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 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;
- правилами организации и проведения наблюдений, опытов и практических работ, связанных с животным миром, с учетом местных условий;
- навыками применения педагогических технологий, предназначенных для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных;
- методикой построения целостного педагогического процесса по биологии, отражающего уровень, достигнутый современными фундаментальными и прикладными науками;
- навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний по биологии для постановки и решения исследовательских задач в области биологического образования;
- навыками использования теоретических знаний и результатов собственного научного исследования в области теории и практики биологии и химии для постановки и решения профессиональных задач;
- навыками применения современных технологий, методов обучения и организации исследовательской деятельности для решения профессиональных задач;
- 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	<b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по	Имеет теоретическое представление о различных видах практической деятельности, обеспечивающих самостоятельное приобретение обучающимися знаний,

	отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии. Умеет применять базовые знания для решения исследовательских задач в области биологии и образования. Владеет основными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.
2	<b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Демонстрирует знание о применении различных видов практической деятельности, обеспечивающих самостоятельное приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии. Умеет применять теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области биологии и образования. Владеет навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Имеет глубокое понимание применения различных видов практической деятельности, обеспечивающих самостоятельное приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии. Умеет применять фундаментальные биологические знания для постановки и решения исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности, обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода. Владеет навыками применения современных экспериментальных методов оценки состояния живых систем в различных условиях, системного анализа и интерпретации полученных результатов.

## 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	Биогеография животных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины и понятия биогеографии животных</li> <li>– возможности образовательной области биогеографии для достижения метапредметных и предметных результатов обучения</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– четко формулировать биогеографические понятия и термины</li> <li>– использовать возможности образовательной среды в сфере биогеографии для решения</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>исследовательских задач в предметной области и в области образования</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и анализа биогеографических карт</li> <li>– навыками анализа возможностей предметной области биогеографии, используя средства преподаваемого предмета</li> </ul>	
2	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> <li>– определять основные виды,</li> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>

		<p>разновидности и сорта (в том числе районированные) полевых, овощных и плодовых культур</p> <p>– проводить биологическую оценку основных сельскохозяйственных животных</p> <p>владеть:</p> <p>– методиками определения физических, водных и физико-химических свойств почвы</p> <p>– методами изучения сорных растений, корневых систем растений; основами проектирования севооборотов</p> <p>– методами агрохимического анализа растений, почвы и удобрений</p> <p>– техникой предпосевной обработки семян, прививкой и обрезкой плодовых культур</p> <p>– методикой оценки основных сельскохозяйственных животных</p>	
3	Многообразие растений земли	<p>знать:</p> <p>– 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> <p>уметь:</p> <p>– изготавливать коллекции цветков, плодов и семян основных семейств покрытосеменных растений; делать морфологические описания, зарисовывать растения и их части</p> <p>владеть:</p> <p>– методикой определения растений; методикой морфологического описания растений</p>	лекции, лабораторные работы, экзамен
4	Основы биотехнологии	<p>знать:</p> <p>– основные понятия, цели и задачи, направления современной биотехнологии</p> <p>– основные понятия молекулярной биотехнологии,</p>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>генетической инженерии, строение ДНК, РНК</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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>	
5	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 функционирования</li> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>



		<p>основных циклов фотосинтеза у растений как основного энергетического процесса растительного организма</p> <p>– сновные этапы, типы и циклы дыхания как основного энергетического процесса растительного организма</p> <p>– сновные термины, понятия и механизмы водного режима растительной клетки и растительного организма</p> <p>уметь:</p> <p>– определять основные показатели физиологического состояния растительной клетки по результатам лабораторного опыта</p> <p>– определять основные фотосинтетические пигменты растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты</p> <p>– определять активность основныхдыхательных ферментов растительной клетки по результатам лабораторного опыта, анализировать полученные результаты</p> <p>владеть:</p> <p>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по физиологии растительной клетки</p> <p>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению оптических и химических свойств основных пигментов высших растений</p> <p>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по обнаружению и изучению свойств дыхательных ферментов у растений</p> <p>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по водному режиму растений</p>	
6	Флора и растительность земли	<p>знать:</p> <p>– основные биологические понятия, биологические законы и явления; основные ботанические</p>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>

		<p>характеристики систематических групп Покрытосеменных растений: анатомо-морфологическое строение, способы размножения и расселения, экологические особенности, фитоценотическую приуроченность, расселение по территории региона и Земли 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> <li>владеть:</li> <li>– методикой определения растений; методикой морфологического описания растений</li> </ul>	
7	Экология животных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, термины и методы экологии животных</li> <li>– педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять закономерности распространения животных в связи с экологическими условиями региона</li> <li>– применять педагогические технологии, предназначенные для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по экологии животных</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правилами организации и проведения наблюдений, опытов и практических работ, связанных с животным миром, с учетом местных условий</li> <li>– навыками применения педагогических технологий, предназначенных для руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по</li> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>

		ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ	
8	Научно-исследовательская работа	<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> <li>– основные методы организации исследовательской деятельности, направленной на получение новых знаний о природе, включая условия, способы их получения и использования в решении профессиональных задач</li> <li>– современные педагогические концепции, технологии и методы обучения биологии и химии в средней школе</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> <li>– реализовывать теоретические знания в области теории и практики биологии и химии в постановке и решении профессиональных задач</li> <li>– применять современные технологии и методы обучения биологии и химии для решения профессиональных задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой построения целостного педагогического</li> </ul>	

		<p>процесса по биологии, отражающего уровень, достигнутый современными фундаментальными и прикладными науками</p> <p>– навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний по биологии для постановки и решения исследовательских задач в области биологического образования</p> <p>– навыками использования теоретических знаний и результатов собственного научного исследования в области теории и практики биологии и химии для постановки и решения профессиональных задач</p> <p>– навыками применения современных технологий, методов обучения и организации исследовательской деятельности для решения профессиональных задач</p>	
9	Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии	<p>знать:</p> <p>– основные группы беспозвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области</p> <p>– актуальные направления изучения беспозвоночных животных</p> <p>– вегетативные и генеративные органы растений, многообразие Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов</p> <p>– основные приёмы экскурсионной работы в полевых условиях</p> <p>– многообразие позвоночных животных различных местообитаний Волгоградской области</p> <p>– основные направления изучения особенностей биологии и экологии позвоночных</p> <p>– многообразие Высших споровых, Голосеменных и Покрытосеменных (Цветковых) растений различных фитоценозов</p>	

		<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> <li>– определять видовую принадлежность животных по полевым признакам</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> <li>– самостоятельным проектированием содержания экскурсий по предмету</li> <li>– методами изготовления зоологических препаратов</li> <li>– методами проведения полевых исследований экологии позвоночных животных</li> </ul>	
10	Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические и прикладные основы экологии для проведения</li> </ul>	

		<p>исследования в полевых или лабораторных условиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– генетико-эволюционной трактовки сущности популяции, генетической и полиморфной структур популяции, методов изучения популяции</li> <li>– приемы по организации и проведению самостоятельных исследований по экологии</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полевые, экспериментальные методы для проведения экологических исследований</li> <li>– определять частоту генов, генотипических классов, выявлять полиморфные формы в популяциях</li> <li>– использовать методы биометрии, популяционного анализа, методы оценки состояния сообщества и экосистемы в научно-исследовательской деятельности</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования систематизированных теоретических знаний по экологии для постановки и решения исследовательских задач</li> <li>– навыком изучения своеобразия панмиктических популяций</li> <li>– опытом, анализа, обобщения и оформления результатов экологических исследований</li> </ul>	
11	Учебная практика (ознакомительная) по физиологии растений и биологии культурных растений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины, понятия и механизмы функционирования основных физиологических процессов у высших растений</li> <li>– строение, структуру, свойства почвы и основы минерального питания растений, виды удобрений, их химический состав</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные показатели физиологического состояния растительного организма по результатам лабораторного опыта</li> <li>– определять</li> </ul>	

		<p>гранулометрический состав, влажность почвы, основные посевные качества семян в лабораторных условиях и производить расчет дозы удобрений</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению основных физиологических процессов у высших растений</li> <li>– методами определения физических и водных свойств почвы, качественного анализа основных форм минеральных удобрений</li> </ul>	
--	--	---	--

## 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	Биогеография животных			+							
2	Биология культурных растений			+							
3	Многообразие растений земли			+							
4	Основы биотехнологии					+					
5	Физиология растений			+							
6	Флора и растительность земли			+							
7	Экология животных			+							
8	Научно-исследовательская работа					+					
9	Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии	+	+								
10	Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии				+						
11	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	Биогеография животных	Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Проектная деятельность. Реферат.

		Зачет.
2	Биология культурных растений	Выполнение лабораторных работ. Тестирование. Выполнение заданий СРС. Зачет.
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 растений (особенностей строения, биологии, экологии, систематики). СРС 3. Индивидуальные задания, проектная деятельность и т.п. Зачет.
4	Основы биотехнологии	Выполнение лабораторных работ. Контрольные работы. Выполнение заданий СРС. Экзамен.
5	Физиология растений	Экзамен. Контрольная работа. Выполнение заданий СРС.
6	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 растений (особенностей строения, биологии, экологии, систематики). СРС 3. Индивидуальные задания, проектная деятельность и т.п. Зачет.
7	Экология животных	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет.
8	Научно-исследовательская работа	Зачет.
9	Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии	Аттестация с оценкой.
10	Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии	Аттестация с оценкой.
11	Учебная практика (ознакомительная) по физиологии растений и биологии культурных растений	Аттестация с оценкой.