

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»
Магистерская программа «Биологическое образование»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

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

| | |
|-------------|--|
| ПК-5 | способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование |
|-------------|--|

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

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

Вид деятельности, на которую ориентирована компетенция: научно-исследовательская деятельность.

1.3. Структура компетенции

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

знать

- методологию научного исследования;
- особенности различных видов и форм исследовательской деятельности, в том числе, реализуемой в образовательной практике;
- методологические основы и технологию проведения анализа результатов научных исследований в контексте культуры и образования;
- сущность, общие закономерности и современные теории старения;
- морфофункциональные изменения систем стареющего организма;
- факторы пролонгирования жизни;
- критерии оценки научных исследований, направленных на изучение сновных форм и причин антропогенного воздействия на динамику численности популяций;
- критерии оценки научных исследований в прикладной генетике;
- физиологические основы психической деятельности и поведения человека (основные понятия, категории психофизиологии; основные методы изучения и оценки высших психических функций человека);
- основные результаты научных исследований в области физиологических основ психической деятельности и поведения человека;
- сущность, физиологическую роль, критерии и виды адаптаций;
- фазы развития адаптивных реакций и механизмы их становления;
- механизмы адаптации организма человека к различным условиям внешней среды;
- факторы, способствующие повышению защитно-приспособительных реакций организма;
- критерии оценки научных исследований в области филогенетической систематики;
- специфические черты растительной формы жизни; отличия растительного организма от животного; роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на земле автотрофных, гетеротрофных, симбиотрофных организмов; гипотезы происхождения эукариотической

автотрофной клетки;

- современную систему органического мира; общую характеристику царств органического мира; понятие о высших и низших растениях; общую характеристику отделов водорослей; цитологическую, биоморфологическую, анатомическую эволюцию водорослей; циклы развития водорослей;
- характеристику отделов и классов высших споровых растений; своеобразие их циклов воспроизведения; время возникновения отделов; направления эволюции органов и тканей;
- биологическое значение семян и предпосылки их возникновения; разнообразие цветковых и их роль в современном растительном покрове Земли, их роль в сложении растительных сообществ, значение в жизни человека; современные проблемы филогении покрытосеменных растений;
- методологию и методы научных исследований;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- методы и методологию научного исследования;
- теоретические основы о предмете и объекте научного исследования;
- методологию работы с системой научной информации и осуществления научного исследования;

уметь

- анализировать результаты научных исследований и разрабатывать программу собственного научного исследования;
- представлять результаты научно-исследовательской работы в различных формах;
- применять различные технологии проведения анализа результатов научных исследований в сфере культуры и образования;
- определять индивидуальный биологический возраст и степень постарения организма человека;
- определять цели, задачи, этапы исследования и осуществлять реализацию поставленных задач применительно к собственному исследованию;
- применять различные технологии проведения анализа результатов научных исследований при изучении причин антропогенного воздействия на динамику численности популяций;
- использовать научные методы прикладной генетики;
- творчески и рационально применять результаты психофизиологических исследований при проведении научно-исследовательской работы и в образовательном процессе;
- использовать научные методы при изучении филогенетической систематики;
- определять уровни морфологической организации растений;
- аргументировано обсуждать гипотезы происхождения и эволюции бактерий; устанавливать родственные связи между отделами водорослей;
- устанавливать причинно-следственные связи в процессе эволюции высших споровых растений;
- устанавливать направления эволюции жизненных форм и органов голосеменных; родственные связи риниофитов, моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных и голосеменных растений; определять систематическое положение растительных организмов; аргументировано характеризовать гипотезы происхождения цветка;
- отбирать наиболее эффективные методы научного исследования в соответствии с поставленной целью;
- подбирать эффективные методы научного исследования для реализации поставленной цели и задач научной работы;
- планировать и проводить экспериментальную научно-исследовательскую работу в рамках поставленных задач;
- представлять итоги научно-исследовательской работы в виде отчетов, рефератов, статей, докладов;
- анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования;

владеть

- методами научного познания;
- навыками руководства научно-исследовательскими работами школьников;
- способами анализа научной информации и навыками её адаптации к специфике научного исследования в сфере образования и культуры;
- методами оценки биологического возраста человека;
- навыками самостоятельного проведения исследования функционального состояния стареющего организма, а также анализа, систематизации, обобщения и оценки полученных результатов;
- способами анализа научной информации в сфере антропогенного воздействия на популяции;
- способами применения технологий анализа результатов научных исследований в прикладной генетике;
- методами психофизиологического обследования;
- навыками самостоятельного проведения научного исследования в области психофизиологии;
- навыками самостоятельного проведения исследования адаптивных возможностей организма к различным условиям окружающей среды, а также анализа, систематизации, обобщения и оценки полученных результатов;
- способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в области филогении;
- навыками определения фаз развития растительных клеток;
- навыками определения изоморфной и гетероморфной смен поколений;
- навыками определения групп высших споровых растений; работы с геохронологической таблицей;
- понятийным аппаратом об ароморфозах в филогении высших растений; навыками определения гербарного материала;
- навыками анализа результатов научного исследования, для решения конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования;
- навыками постановки и решения научно-исследовательских задач;
- навыками написания научной статьи и выступления по научно-исследовательской тематике;
- навыками анализа и интерпретации результатов научного исследования, для решения научно-практических задач в сфере науки и образования;
- методами осуществления научных исследований и навыками анализа результатов научного исследования, применения их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня |
|--------------|---|---|
| 1 | <i>Пороговый (базовый) уровень</i> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП) | Имеет теоретические представления об основных типах изучаемых источников и формах заключенной в них информации; о характеристиках (проблема, задача, гипотеза...) и критериях оценки научных исследований (актуальность, новизна...); о способах использования методов науки для достижения исследовательского результата; о логике научного мышления в определении актуальных проблем и конкретных аспектов в предметной области исследования. Может включить различные виды научно- педагогического знания в контекст решения учебных задач; использовать в процессе исследовательской деятельности отдельные |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>современные методы науки; реализовать план исследования в русле основных направлений для избранной области научной деятельности.</p> <p>Демонстрирует владение объективными методами обработки информации в контексте решения исследовательской задачи; навыками аргументирования и доказательности научного анализа с учетом современных методологических подходов.</p> |
| 2 | <p>Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p> | <p>Демонстрирует знание о содержании основных источников, наиболее важных положениях и концепциях в избранной области исследования; о критериях оценки научных исследований для анализа научных достижений; о типичных ошибках в выборе методов решения исследовательских проблем; об основных закономерностях в формировании магистральных тенденций научного поиска применительно к избранной области исследования. Осуществляет отбор оптимальных видов научно-педагогического знания для решения конкретной проблемы; интерпретирует возможность достижения результата исследования с помощью различных современных методов; умеет самостоятельно определять элементы научной новизны исследования при соотнесении с его этапами и ожидаемыми результатами. Обладает опытом критического осмысления методов сбора и обработки информации для анализа конкретной проблемы; владеет исследовательским инструментарием в междисциплинарном формате научной деятельности.</p> |
| 3 | <p>Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p> | <p>Демонстрирует глубокое знание содержания большинства источников, значимых положениях и концепциях с выделением смысловых единиц и сущностных признаков; интерпретирует, отбирает и использует результаты исследований в контексте анализа конкретной проблемы; аргументирует основания выбора способов использования научных методов для достижения исследовательского результата; имеет системно-целостное представление о содержании теории и истории вопроса при разграничении предмета и объекта собственного исследования. Способен самостоятельно составить индивидуальный план исследования; комплексно использовать в процессе исследовательской деятельности современные научные методы; находить оригинальные и продуктивные решения для реализации поставленных задач и обобщать полученные результаты. Обладает опытом разработки и использования комплекса методов для анализа и результатов исследований; владеет навыками проецирования и внедрения полученных результатов в научно образовательную практику.</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 | Методология и методы научного исследования | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию научного исследования – особенности различных видов и форм исследовательской деятельности, в том числе, реализуемой в образовательной практике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты научных исследований и разрабатывать программу собственного научного исследования – представлять результаты научно исследовательской работы в различных формах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами научного познания – навыками руководства научно-исследовательскими работами школьников | лекции, практические занятия |
| 2 | Современные проблемы науки | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологические основы и технологию проведения анализа результатов научных исследований в контексте культуры и образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять различные технологии проведения анализа результатов научных исследований в сфере культуры и образования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами анализа научной информации и навыками её адаптации к специфике научного исследования в сфере образования и культуры | лекции, практические занятия |
| 3 | Биология человека | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность, общие закономерности и современные теории старения – морфофункциональные изменения систем стареющего организма – факторы пролонгирования жизни <p>уметь:</p> | практические занятия |

| | | | |
|---|--|--|-------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – определять индивидуальный биологический возраст и степень постарения организма человека – определять цели, задачи, этапы исследования и осуществлять реализацию поставленных задач применительно к собственному исследованию <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки биологического возраста человека – навыками самостоятельного проведения исследования функционального состояния стареющего организма, а также анализа, систематизации, обобщения и оценки полученных результатов | |
| 4 | Микроэволюция под влиянием хозяйственной деятельности человека | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критерии оценки научных исследований, направленных на изучение сновных форм и причин антропогенного воздействия на динамику численности популяций <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять различные технологии проведения анализа результатов научных исследований при изучении причин антропогенного воздействия на динамику численности популяций <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами анализа научной информации в сфере антропогенного воздействия на популяции | практические занятия |
| 5 | Прикладная генетика | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критерии оценки научных исследований в прикладной генетике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать научные методы прикладной генетики <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами применения технологий анализа результатов научных исследований в прикладной генетике | практические занятия |
| 6 | Психофизиология | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физиологические основы психической деятельности и | лекции, практические занятия, |

| | | | |
|---|----------------------|--|----------------------|
| | | <p>поведения человека (основные понятия, категории психофизиологии; основные методы изучения и оценки высших психических функций человека)</p> <p>– основные результаты научных исследований в области физиологических основ психической деятельности и поведения человека</p> <p>уметь:</p> <p>– творчески и рационально применять результаты психофизиологических исследований при проведении научно-исследовательской работы и в образовательном процессе</p> <p>владеть:</p> <p>– методами психофизиологического обследования</p> <p>– навыками самостоятельного проведения научного исследования в области психофизиологии</p> | экзамен |
| 7 | Физиология адаптаций | <p>знать:</p> <p>– сущность, физиологическую роль, критерии и виды адаптаций</p> <p>– фазы развития адаптивных реакций и механизмы их становления</p> <p>– механизмы адаптации организма человека к различным условиям внешней среды</p> <p>– факторы, способствующие повышению защитно-приспособительных реакций организма</p> <p>уметь:</p> <p>– определять цели, задачи, этапы исследования и осуществлять реализацию поставленных задач применительно к собственному исследованию</p> <p>владеть:</p> <p>– навыками самостоятельного проведения исследования адаптивных возможностей организма к различным условиям окружающей среды, а также анализа, систематизации, обобщения и оценки полученных</p> | практические занятия |

| | | | |
|---|--------------------|---|---------------------------------------|
| | | результатов | |
| 8 | Филогения животных | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критерии оценки научных исследований в области филогенетической систематики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать научные методы при изучении филогенетической систематики <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в области филогении | лекции, практические занятия, экзамен |
| 9 | Эволюция растений | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специфические черты растительной формы жизни; отличия растительного организма от животного; роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на земле автотрофных, гетеротрофных, симбиотрофных организмов; гипотезы происхождения эукариотической автотрофной клетки – современную систему органического мира; общую характеристику царств органического мира; понятие о высших и низших растениях; общую характеристику отделов водорослей; цитологическую, биоморфологическую, анатомическую эволюцию водорослей; циклы развития водорослей – характеристику отделов и классов высших споровых растений; своеобразие их циклов воспроизведения; время возникновения отделов; направления эволюции органов и тканей – биологическое значение семян и предпосылки их возникновения; разнообразие цветковых и их роль в современном растительном покрове Земли, их роль в сложении растительных сообществ, значение в жизни человека; современные | лекции, практические занятия, экзамен |

| | | | |
|----|-----------------------------------|--|--|
| | | <p>проблемы филогении покрытосеменных растений</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять уровни морфологической организации растений – аргументировано обсуждать гипотезы происхождения и эволюции бактерий; устанавливать родственные связи между отделами водорослей – устанавливать причинно-следственные связи в процессе эволюции высших споровых растений – устанавливать направления эволюции жизненных форм и органов голосеменных; родственные связи риниофитов, моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных и голосеменных растений; определять систематическое положение растительных организмов; аргументировано характеризовать гипотезы происхождения цветка <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения фаз развития растительных клеток – навыками определения изоморфной и гетероморфной смен поколений – навыками определения групп высших споровых растений; работы с геохронологической таблицей – понятийным аппаратом об ароморфозах в филогении высших растений; навыками определения гербарного материала | |
| 10 | Научно-исследовательская практика | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию и методы научных исследований <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отбирать наиболее эффективные методы научного исследования в соответствии с поставленной целью <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа результатов научного исследования, для | |

| | | | |
|----|---------------------------------|---|--|
| | | решения конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования | |
| 11 | Научно-исследовательская работа | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности – методы и методологию научного исследования – теоретические основы о предмете и объекте научного исследования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать эффективные методы научного исследования для реализации поставленной цели и задач научной работы – планировать и проводить экспериментальную научно-исследовательскую работу в рамках поставленных задач – представлять итоги научно-исследовательской работы в виде отчетов, рефератов, статей, докладов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками постановки и решения научно-исследовательских задач – навыками написания научной статьи и выступления по научно-исследовательской тематике – навыками анализа и интерпретации результатов научного исследования, для решения научно-практических задач в сфере науки и образования | |
| 12 | Преддипломная практика | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию работы с системой научной информации и осуществления научного исследования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами осуществления научных исследований и навыками анализа результатов | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | научного исследования, применения их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования | |
|--|--|--|--|

2.2. Календарный график формирования компетенции

| № п/п | Наименование учебных дисциплин и практик | Семестры | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| 1 | Методология и методы научного исследования | + | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Современные проблемы науки | + | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Биология человека | | | | + | | | | | | | | | |
| 4 | Микроэволюция под влиянием хозяйственной деятельности человека | | + | | | | | | | | | | | |
| 5 | Прикладная генетика | | | + | | | | | | | | | | |
| 6 | Психофизиология | | | | + | | | | | | | | | |
| 7 | Физиология адаптаций | | | | + | | | | | | | | | |
| 8 | Филогения животных | | + | | | | | | | | | | | |
| 9 | Эволюция растений | + | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Научно-исследовательская практика | | + | | | | | | | | | | | |
| 11 | Научно-исследовательская работа | + | + | + | + | | | | | | | | | |
| 12 | Преддипломная практика | | | | + | | | | | | | | | |

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

| № п/п | Наименование учебных дисциплин и практик | Оценочные средства и формы оценки |
|-------|--|---|
| 1 | Методология и методы научного исследования | Работа на лекциях. Работа на практических занятиях. Текущий контроль. Выполнение исследовательского проекта. Зачет. |
| 2 | Современные проблемы науки | Присутствие на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Проектная деятельность. Зачет. |
| 3 | Биология человека | Дискуссия. Реферат. Проект. Итоговый тест. Зачёт. |
| 4 | Микроэволюция под влиянием хозяйственной деятельности человека | Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Проектная деятельность. Зачет. |
| 5 | Прикладная генетика | Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Зачет. |
| 6 | Психофизиология | Присутствие на лекционных занятиях. Работа на |

| | | |
|----|-----------------------------------|--|
| | | практических занятиях. Тестирование. Реферат. Индивидуальные задания. Экзамен. |
| 7 | Физиология адаптаций | Дискуссия. Реферат. Проект. Итоговый тест. Зачёт. |
| 8 | Филогения животных | Присутствие на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Экзамен. |
| 9 | Эволюция растений | Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС: рефераты, индивидуальные задания, проектная деятельность и.п. Экзамен. |
| 10 | Научно-исследовательская практика | Подготовка к выходу на практику. Степень выполнения программы практики. Качество представленного отчета по практике. |
| 11 | Научно-исследовательская работа | Подготовка научно-исследовательской работы. Степень готовности научно-исследовательской работы к защите. Итоговая аттестация. |
| 12 | Преддипломная практика | Степень выполнения программы практики. Качество представленного отчета по практике. |