

МИНИСТРЕСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского»
(БГУ)**

Естественно-научный институт
Естественно-географический факультет

Кафедра биологии

Утверждена
выпускающей кафедрой биологии
протокол №11 от 26 .04. 2021г.
Заведующий кафедрой



Булохов А. Д.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Направленность программы (профиль)
Общая биология

Квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Форма обучения: очная

Брянск 2021

Аннотация

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) предназначена для установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Общая биология.

Нормативно-правовую базу разработки ГИА составляют: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 920 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2020 г. N 59357) и основной образовательной программы разработанной в ФГОУ ВПО БГУ им. акад. И.Г. Петровского; приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». Положение о выполнении и защите выпускных квалификационных работ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени И.Г. Петровского». Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программе бакалавриата, программе специалитета и программ магистратуры, утвержденного Ученым советом БГУ 30.08.2013 г., протокол №7.

Государственная итоговая аттестация включает:

1. Государственный экзамен по направлению 06.03.01 Биология», профиль Общая биология..
2. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Разработали:

доктор биологических наук, профессор Булохов А. Д.

доктор биологических наук, профессор Семенищенков Ю.А.

Содержание

| | | |
|------|---|-----------|
| 1 | Общие положения государственной итоговой аттестации направления 06.03.01 Биология, профиль Общая биология | 3 |
| 1.1 | Цель и содержание государственной итоговой аттестации..... | 3 |
| 1.2. | Структура государственной итоговой аттестации по направлению 06.03.01 Биология», профиль Общая биология | 3 |
| 2 | Государственный экзамен по направлению 06.03.01 Биология», профиль Общая биология | 3 |
| 2.1 | Цель и задачи государственного экзамена | 3 |
| 3 | Компетенции ФГОС ВО, модули дисциплин и дисциплины, формирующие компетенцию и представление их в ГИА на междисциплинарном (интегральном) государственном экзамене и защите ВКР | 5 |
| 4 | Фонд оценочных средств, показатели, критерии сформированности компетенций государственного экзамена (Приложение 1) | 6 |
| 5 | Содержание интегрального государственного экзамена | 6 |
| 6 | Содержание модулей и учебных дисциплин, формирующих общепрофессиональные компетенции | 6 |
| | Раздел 1. Науки о биологическом многообразии | |
| | Раздел 2. Физиологические дисциплины | |
| | Раздел 3. Клеточная биология: биология клетки, молекулярная биология, биофизика, биологическая химия | |
| | Раздел 4. Генетика, Теория эволюции, Биология размножения и развития | |
| | Раздел 5. Биоэкология и рациональное природопользование | 12 |
| 6.1 | Содержание учебных дисциплин, формирующих профессиональные компетенции. | |
| | Раздел 6. Профильные дисциплины | 12 |
| 7 | Критерии оценки ответа выпускника | 14 |
| 7.1 | Примерная форма оценки экзаменатором государственного экзамена | 15 |
| 8 | Выпускная квалификационная работа (ВКР) | 15 |
| 8.1 | Цели и задачи ВКР | 15 |
| 8.2 | Форма выпускных квалификационных работ | 15 |
| 8.3 | Структура и содержание ВКР | 15 |
| 8.4 | Оценка общепрофессиональных, профессиональных и специальных компетенций при защите ВКР в компетентностном формате по ФГОС ВО ... | 16 |
| 9 | Отзыв руководителя и рецензирование выпускной квалификационной работы | 17 |
| 10 | Критерии оценки ВКР | 18 |
| 10.1 | Примерная форма оценки рецензентом ВКР | 18 |
| 10.2 | Примерная форма оценки рецензентом ВКР | 18 |
| 11 | Учебно-методическое обеспечение ГИА | 19 |
| 12 | Приложение 1. Фонд оценочных средств и показатели сформированности компетенций при проведении комплексного (интегрального) государственного экзамена по направлению 06.03.01 Биология, профиль Общая биология | 23 |
| | Фонд оценочных средств практической части комплексного государственного экзамена | 38 |
| | Лист согласования рабочей программы | 43 |

1. Общие положения государственной итоговой аттестации направления 06.03.01 Биология, профиль Общая биология

1.1. Цель, задача и содержание государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации по направлению **06.03.01 Биология, профиль Общая биология** является установление уровня подготовленности обучающегося в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени И.Г. Петровского», осваивающего образовательную программу бакалавриата, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 920 и основной образовательной программы.

Комплексной задачей государственной итоговой аттестации по направлению 06.03.01 Биология выступает анализ подготовленности выпускника к следующим видам деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

научно-исследовательская деятельность в составе группы;
подготовка объектов и освоение методов исследования;
участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;

анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;

составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме;

участие в разработке новых методических подходов;

участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

педагогическая деятельность:

подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных организациях, экскурсионная, просветительская и кружковая работа;

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология, профиль Общая биология выпускник должен обладать универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК), и профессиональными (ПК) компетенциями, в соответствии с видами профессиональной деятельности. Сформированность компетенций высшего образования по направлению 06.03.01 биология оценивается в процессе промежуточной аттестации учебных дисциплин, учебных и производственных практик, в ходе государственной итоговой аттестации.

1.1. Локальные нормативные акты, составляющие базу разработки программы ГИА

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 - Биология, (Уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 920.

- Приказа Минобрнауки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказа Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказов Минобрнауки России об утверждении и введении в действие ФГОС ВО по направлениям специалитета, бакалавриата и магистратуры;

Локальных нормативных актов Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского:

1. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 31.03.2016г., протокол №3 (приказ БГУ от 31.03.2016г. №400, с изменениями, внесёнными приказами БГУ от 30.05.2016 №767 и от 05.09.2017 г. №1271).

2. Положение о выпускных квалификационных работах, утверждённый решением учёного совета Университета от 22.09.2015г., протокол №7 (приказ БГУ от 05.11.2015г. №2307-ст, с изменениями, внесёнными приказами БГУ от 26.12.2016 №2117 и от 05.09.2017 г. №1271).

3. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ обучающихся в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» в электронно-библиотечной

системе университета, утверждённый решением учёного совета Университета от 21.12.2018г., протокол №12 (приказ БГУ от 27.12.2018г. №212).

4. Порядок проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 14.12.2017г., протокол №7 (приказ БГУ от 15.12.2017г. №1950).

2. Структура государственной итоговой аттестации по направлению 06.03.01 Биология», профиль Общая биология

К видам государственной итоговой аттестации, обучающихся в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» по программе бакалавриата направления 06.03.01 Биология относятся:

- **государственный экзамен по биологии, профиль общая биология;**
- **защита выпускной квалификационной работы.**

2.1. Место ГИА в структуре ОПОП

Базовая часть Блок Б3. трудоемкость – 6 зачетных единиц, 216 часов.

3. Компетенции обучающихся, выносимые на государственный экзамен по биологии, профиль общая биология и защиту выпускной квалификационной работе:

Универсальные компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9;УК-10; УК-11.

Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8.

Профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,ПК-5.

В ходе госэкзамена проверяется сформированность следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о

Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

ОПК-7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в соответствии тематикой научных исследований

ПК-2. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

ПК-3. Способен участвовать в планировании и проведении мероприятий по оценке состояния и охране биологического разнообразия, организации мероприятий по рациональному использованию и восстановлению биоресурсов

ПК-4. Способен к подготовке и проведению занятий по биологии, экологии, в общеобразовательных организациях, участвовать в экскурсионной, просветительской и кружковой работе.

ПК-5. Способен использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

3. Государственный экзамен по биологии, профиль общая биология

3.1. Цель и задачи государственного экзамена

Цель государственного итогового междисциплинарного экзамена по направлению 06.03.01 Биология, профиль Общая биология - установление соответствия уровня подготовленности обучающегося требованиям ФГОС ВО и выявлению индикаторов сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе изучения учебных дисциплин, учебных и производственных практик.

Задачи государственного экзамена:

1. Подтверждение результатов промежуточной аттестации по сформированности компетенций образовательной деятельности в содержании учебных дисциплин (модулей), учебных и производственных практик.

2. Определение уровня сформированности компетенций, выносимых образовательной программой на государственную итоговую аттестацию.

3. Выявление сформированности универсальных, общепрофессиональных, профессиональных

Цель, задачи и содержание государственного экзамена реализуются с помощью индикаторов компетенций.

Таблица 1

4. Компетенции ФГОС ВО, модули дисциплин и дисциплины, формирующие компетенцию и представление их в ГИА на междисциплинарном (интегральном) государственном экзамене и защите ВКР

| Компетенции ФГОС ВО | Модули дисциплин и дисциплины, формирующие компетенцию | Представление в ГИА |
|--|--|--|
| УК-1; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3 | Модуль "Общепрофессиональных дисциплин" | Оценивается на государственном экзамене и при защите ВКР |
| УК-1,1; ОПК-8,2; ПК-2,1 | Общая биология | |
| ОПК-2,2; ПК-1,; ПК-2,1 | Биология клетки (цитология, | |
| ОПК-1,1; ОПК-2,1; ПК-2,1 | Зоология беспозвоночных | |
| ОПК-2,1; ОПК-2,2; ПК-2,1 | Зоология беспозвоночных | |
| ОПК-2,1; ОПК-2,2; ПК-2,1 | Анатомия и морфология растений | |
| ОПК-1,1; ОПК-1,2; ПК-1,2 | Систематика растений | |
| ОПК-2,2; ОПК-8,2; ПК-1,3 | Микробиология и вирусология | |
| УК-1,3; ОПК-4,1; ОПК-6,1 | Концепции современной биологии | |
| ОПК-3,2; ОПК-8,1; ПК-2,1 | Биология размножения и развития | |
| ОПК-2,1; ОПК-2,2; ОПК-8,2; ПК-2,1 | Физиология растений | |
| ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-8,2; ПК-2,2 | Генетика | |
| ОПК-3,1; ОПК-8,2; ПК-1,1 | Молекулярная биология | |
| ОПК-5,1; ОПК-5,2; ОПК-5,3; ПК-2,1 | Введение в биотехнологию | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ОПК-3,1;ОПК-3,2; ОПК-6,1; ПК-2,1 | Теория эволюции | | |
| ПК-1,2;ПК-2,1; ПК-3,2 | Гидробиология | | |
| УК-5,2; ОПК-8,1; ПК-3,1 | Биоэтика | | |
| УК-1,3; УК-2,2; ОПК-4,1;ОПК-4,2;ОПК-4,3; ОПК-6,1; ПК-3,1; ПК-3,2 | Модуль "Разработка и реализация проектов по биологии" | Оценивается на государственном экзамене и в ВКР | |
| УК-1,3; ОПК-4,1; ОПК-6,1 | Биосфероведение | | |
| УК-2,2; ОПК-4,1; ПК-3,2 | Фитоценология и география | | |
| УК-2,2; ОПК-4,3; ПК-3,1 | Биогеография и основы ландшафтной экологии | | |
| УК-2,2; ОПК-4,1; ПК-3,2 | Экология популяций и сообществ | | |
| УК-1,2; УК-2,1;УК-2,2; УК-8,2; ПК-1,1, ПК-1,2; ПК-1,3; ПК-2,1, ПК-2,2; ПК-2,3 | Модуль "Биология человека и животных" | | Оценивается на государственном экзамене в |
| УК-2,1; ПК-1,1; ПК-2,1 | Частная гистология | | |
| УК-8,2; ПК-1,3; ПК-2,1 | Биология человека с практикумом | | |
| ОПК-2,1; ОПК-2,2; ПК-2,1 | Анатомия и морфология человека | | |
| ОПК-2,1; ОПК-2,2; ОПК-8,1;ПК-1,3 | Физиология человека и животных | | |
| УК-2,2; ПК-1,2; ПК-2,2 | Физиология высшей нервной | | |
| УК-1,2; ПК-1,2; ПК-2,3 | Иммунология | | |
| | | | |
| УК-1,3; УК-2,1;УК-2,2; УК-2,3; УК-2,4; ПК-1,1; ПК-1,2; ПК-1,3; ПК-2,1;ПК-2,2; Пк-2,3; ПК-3,1,ПК-2,2;ПК-3,3 | Модуль «Прикладная биология» | Оценивается на государственном экзамене и в ВКР | |
| ПК-1,1; ПК-1,2;ПК-2,1 | Альгология | | |
| ПК-1,1; ПК-1,2;ПК-2,1 | Микология | | |
| ПК-1,1; ПК-3,1,ПК-3,3 | Энтомология и защита растений | | |
| УК-1,3; ПК-2,1,ПК-3,2 | Экология растений | | |
| УК-2,2;ПК-2,1; ПК-3,2 | Фитоиндикация | | |
| УК-2,1; ПК-3,1; ПК-3,2; ПК-3-3 | Охрана растительного и животного мира | | |
| УК-2,2; ПК-1-3;ПК-3,1 | Фауна и животный мир Брянской области | | |
| УК-2,2; ПК-1-3;ПК-3,1 | Флора и растительность Брянской области | | |
| ПК-1,1; ПК-1,2;ПК-2,1 | Филогения споровых растений | | |
| | Модуль "Психолого-педагогический" | | Оценивается на государственном экзамене |
| УК-2,1;УК-2,2 УК-3,3; ПК-4,1;ПК-5,1 | Обучение и воспитание в целостном педагогическом процессе | | |
| УК-2,1; УК-3,2; УК-3,3;ПК-5,1 | Педагогическая психология с практикумом | | |
| | Модуль "Методический" | Оценивается на государственном экзамене | |
| УК-2,1; ПК-4,1;ПК-4,2; ПК-5,1 | Методика обучения и воспитания (биологическое образование) | | |
| УК-2,1; ПК-4,1;ПК-4,2; ПК-5,1 | Организация дополнительного образования (биологическое образование) | | |

4.1 Фонд оценочных средств. Показатели, критерии сформированности компетенций государственного экзамена (Приложение 1)

5. Содержание интегрального государственного экзамена по биологии

Содержание государственного экзамена имеет комплексный характер, охватывает дисциплины образовательной программы: базовая часть Блок Б.1; Б1.В – Вариативная часть;

Билеты на государственном экзамене отражают его структуру и состоят из трех вопросов, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции – по одному из дисциплин базовой, вариативной и выборной частей.

Экзаменационный билет содержит два вопроса из программы государственного экзамена, ориентированного на установление соответствия уровня подготовленности выпускника тем или иным требованиям к профессиональной подготовке академического бакалавра.

Третий вопрос билета сформулирован в соответствии с профилем Общая биология или же представлен в

виде практического задания.

Вопросы государственного экзамена разработаны в системе требований компетентностного подхода, что:

- позволяет оценить сформированности конкретной компетенции государственной итоговой аттестации.
- отражает компетенции учебной дисциплины, прошедшие процедуру итогового оценивания на промежуточной аттестации.

6. Содержание разделов учебных дисциплин, формирующих универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Модуль "Общепрофессиональных дисциплин"

Микробиология и вирусология

Прокариотные и эукариотные микроорганизмы; сходство и основные различия.

Форма и размеры бактериальной клетки, строение оболочек грамм-положительных и грамм-отрицательных бактерий. Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры. Ядерный аппарат, состав, организация и репликация. Рибосомы.

Размножение, развитие и передвижение бактерий. Способы размножения: бинарное деление, почкование, множественное деление. Рост микроорганизмов и бактериальных культур.

Систематика микроорганизмов. Использование микроорганизмов для получения пищевых и кормовых продуктов, химических реактивов и лекарственных препаратов.

Вирусы, отличия от клеточных форм жизни. Общие принципы структурной организации вирусов. Система «вирус – клетка». Две формы взаимодействия вируса с клеткой: продуктивная и интегративная.

Ботаника (анатомия и морфология растений, Систематика растений)

Принципы ботанической классификации. Основные таксономические категории. Растения как модулярные организмы. Понятие особи у растений.

Жизненные формы растений. Принципы экологических классификаций жизненных форм. Системы жизненных форм К. Раункиера.

Водоросли. Понятие о водорослях. Пигментные группы водорослей. Уровни морфологической организации и варианты структур тела у водорослей. Особенности строения клеток. Варианты циклов воспроизведения у водорослей. Принципы классификации водорослей. Основные черты экологии водорослей.

Особенности жизни растений в наземных условиях и черты адаптации к двухфазной среде.

Размножение высших растений: вегетативное и бесполое, половое воспроизведение.

Отдел моховидные. Общая характеристика. Жизненный цикл. Экология мхов. Мхи как биоиндикаторы загрязненности среды.

Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Строение, размножение. Роль в природе и жизни человека.

Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика и классификация. Строение, размножение. Роль в природе и жизни человека.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Жизненный цикл. Значение голосеменных в природе и народном хозяйстве.

Цветок как характерный признак отдела Покрытосеменных растений. Стробильная или эвантовая, псевдантовая и теломная теории о происхождения цветка. Современные представления о морфологической природе цветка и его частей. Морфологическая эволюция цветка. Жизненный цикл покрытосеменных растений.

Общая характеристика класса двудольных растений. Их отличительные признаки.

Общая характеристика класса Однодольных. Анатомио-морфологические особенности. Происхождение односемядольного зародыша. Значение покрытосеменных для человечества. Роль растений в биосфере.

Зоология

Царство животных и его отличительные особенности. Положение царства животных в мире живого. Многообразие животных: одноклеточные, многоклеточные, беспозвоночные, хордовые.

Основы зоологической систематики. Современная система животного мира. Экологическая система животных.

Разнообразие животного мира. Одноклеточные животные (Protozoa). Принципы систематики Protozoa. Особенности организации. Строение в свете современных исследований. Обзор типов: Саркомастигоферы, Апимкомплексы, Инфузории. Происхождение, эволюция, значение в природе и жизни человека.

Многоклеточные животные (Metazoa). Общие черты.

Особенности организации. Гипотезы происхождения. Обзор типов низших многоклеточных: Пластинчатые, Губки. Высшие многоклеточные двуслойные: тип Кишечнополостные; трехслойные бесполостные: типы Плоские и Круглые черви. Трехслойные вторичнополостные: типы Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие. Вторичноротые: тип Иглокожие.

Эволюция систем органов беспозвоночных. История развития и филогения.

Беспозвоночные животные в природных сообществах и их значение, рациональное использование и охрана.

Тип хордовые и его принципиальные отличия от беспозвоночных животных. Общая характеристика типа

хордовых. Жизненные формы животных.

Процессы размножения: половой, бесполой, партеногенез; чередование процессов размножения в жизненном цикле.

Макросистематика животных.

Подтип позвоночные. Общая характеристика подтипа, принципы организации основных морфо-функциональных систем. Деление подтипа на классы; их объединение в разделы и надклассы; нетаксономические группы; ананнии и амниоты, пойкилотермные и гомойотермные.

Водные позвоночные. Позвоночные без зародышевых оболочек (ананнии). Особенности организации и размножения в связи с первично водным образом жизни. Класс рыбы

Выход позвоночных на сушу. Биологические предпосылки освоения позвоночными воздушной среды. Происхождение наземных позвоночных.

Позвоночные с зародышевыми оболочками (амниоты). Адаптивное значение зародышевых и яичевых оболочек в эволюции амниот. Особенности дыхания и размножения в связи с наземным образом жизни. Водные позвоночные. Выход позвоночных на сушу; амфибии.

Классы: Пресмыкающихся (рептилии), Птицы и Млекопитающие. Общая характеристика. Особенности строения. Пути приспособления к жизни

Место человека в системе позвоночных. Биологические и социальные факторы становления человека.

Микология

Предмет и задачи микологии. Общая характеристика грибов. Грибы. Строение вегетативного тела у грибов. Строение грибной клетки. Систематика грибов. Лихенизированные грибы. Общая характеристика лишайников. Место и роль грибов в биогеоценозах Роль грибов в хозяйственной деятельности человека Грибы занесенные в Красные Книги Брянской области и РФ.

Фитопатология

Основные понятия фитопатологии. Болезни растений и принципы их классификации. Грибы как возбудители болезней растений. Бактерии – возбудители болезней растений. Вирусы и виоиды – возбудители болезней растений. Болезни, вызываемые паразитическими и полупаразитическими цветковыми растениями Болезни сельскохозяйственных культур и агробиологическое обоснование мер борьбы с ними. Болезни лесных деревьев и кустарников.

Гидробиология

Основные понятия в гидробиологии. Условия существования населения гидросферы.

Вода как среда обитания. Основные абиотические факторы водной среды, их экологическое значение. Газовый режим в водоемах. Динамика водных масс.

Донные осадки, закономерности их распределения и образования в водоемах.

Адаптации гидробионтов к условиям обитания Население гидросферы. Многообразие их жизненных форм. Озера. Морфология и гидрология озер. Флора и фауна озер. Реки. Морфология и гидрология реки. Флора и фауна рек. Водохранилища. Морфология водохранилища. Флора и фауна водохранилища

Физиология растений

Специфические особенности растительной клетки. Основные структурные элементы эукариотной клетки. Генетический аппарат растительной клетки. Взаимодействие ядерного, митохондриального и хлоропластного геномов.

Функциональные взаимодействия различных органоидов клетки. Регуляторные системы клетки. Внутриклеточные факторы регуляции обмена: биохимические, генетические, мембранные. Регуляция с участием вторичных мессенджеров. Сущность и значение фотосинтеза. Общее уравнение фотосинтеза, его компоненты. Роль фотосинтеза в процессах энергетического и пластического обмена растительного организма. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Фотофосфорилирование. Механизм сопряжения электронного транспорта и образования АТФ. Экология фотосинтеза. Зависимость фотосинтеза от внешних условий и состояния организма.

Фотосинтез и общая продуктивность растительных организмов и их сообществ.

Биологическая роль дыхания. Специфика дыхания у растений.

Окислительное фосфорилирование. Фосфорилирование на уровне субстрата и фосфорилирование в дыхательной цепи. Энергетическая эффективность процесса.

Дыхание как центральное звено обмена веществ в клетке. Связь с другими функциями клетки. Дыхание роста и дыхание поддержания. Регуляция дыхания. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов.

Значение воды в жизнедеятельности растений. Основные закономерности поглощения воды клеткой. Механизм передвижения воды по растению.

Роль растений в круговороте минеральных элементов в биосфере. Потребность растений в элементах минерального питания. Транспорт веществ в растении. Определение понятий «рост» и «развитие» растений. Системы регуляции функций целого растения: трофическая, гормональная, электрическая. Жизненный цикл высших растений. Культура изолированных зародышей, органов, тканей, клеток, протопластов как модель для изучения процессов роста и развития. Пути

практического использования культуры растительных клеток.

Генетика

Хромосомная теория наследственности. Краткая история создания хромосомной теории наследственности. Гибридологический анализ – основной, специфический метод генетики. Моногибридное скрещивание. Генетика пола. Половое размножение; его значение. Механизмы определения пола. Первичные и вторичные половые признаки. Полигибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание при моногенном наследовании. Закон независимого наследования признаков и его цитогенетические основы. Мутационная изменчивость. История термина «мутация». Мутационная теория Г. Де Фриза. Современное определение мутации. Общие классификации мутаций.

Модификационная изменчивость. Причины модификационной изменчивости. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Законы распределения. Нормальное распределение, его характеристики. Норма реакции.

Генетика популяций. Генетические основы эволюции. Популяция как элементарная единица эволюции. Типы популяций. Полиморфизм популяций. Генетическая структура популяции.

Генетические основы селекции. Определение селекции. История селекции. Выдающиеся отечественные селекционеры. Работы И.В. Мичурина. Н.И. Вавилов. Понятие о сорте, породе, штамме.

Теория эволюции

Эволюционная теория Ч. Дарвина (дарвинизм) Синтетическая теория эволюции Движущие силы эволюции Теория видообразования. Теория макроэволюции Механизмы макроэволюции Синтетическая теория эволюции. Основные положения синтетической теории эволюции. Популяция как элементарная единица эволюции. Элементарные эволюционные факторы Мутационный процесс. Общая классификация мутаций. Дрейф генов Популяционные волны: их типы и значение в эволюции. Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Учение о борьбе за существование как краеугольный камень дарвинизма. Теория естественного отбора. Концепции естественного отбора. Основные формы естественного отбора. Теория видообразования Теория биологического вида. Современные концепции вида. Типологическая концепция вида; монотипические и политипические виды. Теория макроэволюции Направления эволюции. Биологический прогресс и его критерии. Биологическая стабилизация. Биологический регресс и его причины. Механизмы макроэволюции. Основные недарвиновские теории эволюции.

Биология размножения и развития

Предзародышевое развитие. Онтогенез. Периоды развития: предзародышевый, эмбриональный, постэмбриональный. Прямое и непрямое развитие. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза. Гаметогенез, оогенез, Оплодотворение Эмбриональное развитие. Дробление. Общая характеристика процесса. Гастрюляция и закладка осевых органов Общая характеристика процессов гастрюляции. Образование зародышевых листков. Механизмы и виды гастрюляции. Развитие производных зародышевых листков. Общая характеристика развития производных экто-, энто- и мезодермы. Особенности эмбриогенеза анималий. Особенности эмбриогенеза амниот. Общие признаки развития. Опыты по клонированию млекопитающих и экстракорпоральному оплодотворению. Эмбрионинженерия. Тератогенез и его причины. Критические периоды развития целого организма и отдельных органов.

Биоэтика

Направления биоэтики: медицинская, экологическая, взаимоотношения человека и животных. Принципы и основные требования этического отношения к животным. Правовые аспекты защиты живой природы. Воспитание, образование и проблемы биоэтики.

Модуль "Разработка и реализация проектов по биологии"

Биосфероведение

Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения и воспитание навыков экологической культуры. Развитие знаний по основным разделам аутоэкологии, демэкологии, эйдэкологии, синэкологии, учение о биосфере; формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы; формирование представлений о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления; развитие экологического сознания и формирование экологически грамотного поведения в природе, направленного на сохранение биологического разнообразия, экономии природных ресурсов и предотвращение загрязнения окружающей среды. структура и особенности функционирования биосферы, свойства и функции живого вещества;- масштабы и виды влияния человека на биосферу и ее звенья; - глобальные экологические проблемы в биосфере, порожденные деятельностью человека, пути и методы их решения; биосферные основы рационального природопользования, рациональные пути и способы охраны геосфер от загрязнения; основные нормативно-правовые акты РФ в области охраны окружающей среды и природопользования;

Фитоценология и география растительности

Цели формирование у студентов системы знаний о фитоценозе как об элементе организации растительного покрова – главного образующего компонента биоты, закономерностях его формирования и

размещения в пространстве и во времени; применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач. Формирование естественно-научного мировоззрения с усвоением системы основных понятий и концепций фитоценологии; формирование представлений о принципах рационального использования и охраны растительного мира Земли.

Введение и основные понятия фитоценологии. Организация растительных сообществ. Разнообразие экологических факторов в растительных сообществах. Разнообразие процессов в растительных сообществах. Методы фитоценологических исследований.

Биогеография и основы ландшафтной экологии

Понятия флоры и фауны, принципы их выделения. Флористическое и фаунистическое районирование суши. Флора и фауна материковых и островных территорий. Характеристика флористических и фаунистических царств. Типы флор и фаун. Принципы флористического районирования суши. Обзор флористических царств суши. Фаунистическое районирование суши, обзор основных царств.

Понятие биом. Биогеографическая характеристика основных биомов суши. Бореальные хвойные леса. Роль бореальных лесов в биосфере и жизни человека.

Понятие о зональных, азональных и интразональных сообществах. Понятие о кратко- и долгопоемных лугах. Основные типы лугов прирусловой, центральной и притеррасной поймы. Материковые (суходольные) луга. Происхождение лугов и их зональная специфика.

Биогеография и проблема сохранения биологического разнообразия. Концепция биологического разнообразия. Сохранения природного потенциала России.

Методы научных исследований в биологии

История методологии биологии. Формирование методов биологических исследований. Средства и методы научного исследования. Методы полевых исследований.

Специфика полевых исследований. Цели и задачи полевых исследований. Цели и задачи метода наблюдения. Основные приемы описания и фиксирования данных. Основная приборная база для наблюдения за растительными и животными объектами.

Особь как объект наблюдения: анатомические, морфологические, физиологические и экологические характеристики. Популяция как объект наблюдения. Фитоценоз как объект наблюдения. Оформление дневника наблюдений. Регистрация данных. Оформление документации наблюдений.

Полевой эксперимент. Виды эксперимента и их использование в полевых исследованиях. Методика полевых исследований фитоценозов и растительности

Методы исследования фитоценозов. Методики исследования динамики фитоценозов.

Методика полевых исследований флоры и фауны. Изучение фауны беспозвоночных животных. Изучение биотопического распределения животных. Изучение насекомых из различных местообитаний.

Методы изучения ихтиофауны, земноводных и пресмыкающихся.

Методы изучения авифауны. Методы изучения млекопитающих

Сбор и первичная обработка териологического материала. Методы количественного учета. Разнообразие методов учета зверей. Методы изучения популяций водных и наземных животных. Использование метода, морфофизиологических индикаторов при изучении популяций. Фонетические методы исследования структуры популяций.

Модуль "Биология человека и животных"

Биология человека

Предмет и объект биологии человека. Эволюционная антропология. Антропогенез. Место человека в природе: антропоцентризм и биоцентризм. Происхождение анатомически современного человека (*Homo sapiens*, неантроп): время, место, предок. Миграционная и эволюционная гипотезы сапиентации. Социогенез, популяционная и этническая антропология. Расоведение. Возрастная и этническая антропология. Морфология человека. Индивидуальное развитие человека. Общая периодизация и характеристика основных этапов постнатального онтогенеза. Понятие о биологическом возрасте. Старение и продолжительность жизни. Конституция человека – комплексная биомедицинская проблема.

Основы анатомии человека. Опорно-двигательный аппарат. Общий обзор скелета человека в связи с его функциональными задачами. Мышцы гладкие и поперечнополосатые, их распределение в теле человека и связь с нервной системой, морфологические и функциональные различия. Одиночное и групповое действие мышц. Общий обзор пищеварительного и дыхательного аппаратов человека. Общий обзор мочеполовой системы человека. Общая характеристика эндокринной системы. Общий обзор сосудистой системы человека. Кровь и лимфа. Положение и строение сердца взрослого человека. Общий обзор нервной системы человека и понятие о ее функциях. Развитие мозга в онтогенезе. Основные принципы эндокринной регуляции жизнедеятельности организма.

Гормоны и стресс. Роль гормонов в процессах адаптации. Органы чувств и их проводящие пути. Строение анализаторов. Органы зрения, слуха, обоняния, вкуса.

Адаптация и здоровье. Понятие здоровья в биологии и медицине; основные определения. Экологические факторы и здоровье человека.

Физиология человека и животных

Типы возбудимых клеток. Современные представления о структуре и свойствах мембраны возбудимых клеток.

Поперечнополосатая мышца. Основная функция, строение. Понятие о нейромоторной единице. Нервно-мышечный синапс.

Гладкие мышцы. Основные морфологические и функциональные особенности. Основные структурно-функциональные элементы нейрона, тело нейрона, дендриты, аксон. Типы нейронов. Механизмы связи между нейронами.

Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Лимбическая система мозга. Активация лимбической системой программ, заложенных в ядрах гипоталамуса (регуляция гомеостаза). Вегетативная нервная система, ее роль в поддержании гомеостаза.

Основы физиологии коры больших полушарий. Электроэнцефалограмма. Распределение функций между двумя полушариями. Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Основные свойства гормона. Эволюция эндокринной системы. Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны.

Основные функции крови. Количество и состав крови. Кровотворение и его регуляция. Гомеостаз и свертывание крови.

Защитная функция крови и лимфатической системы. Современные представления о клеточном и гуморальном иммунитете. Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. Эволюция типов дыхания. Легочное дыхание. Сравнительно-физиологический обзор выделительных систем. Почки, их строение и выделительная функция. Характеристика системы пищеварения. Методы изучения. Оперативно-хирургический метод И.П. Павлова. Пищеварительные ферменты. Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни. Этапы обмена веществ. Терморегуляция. Понятие о гомойотермии и пойкилотермии. Понятие о рецепторах, органах чувств, анализаторах. Сенсорные системы. Классификация рецепторов. Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Обучение, его виды. Физиологическая основа и правила выработки условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.

Физиология высшей нервной деятельности

Основные понятия физиологии высшей нервной деятельности: структура и классификация безусловных и условных рефлексов, дуга, нервный центр, доминанта, анализатор, представления о нервных процессах (закономерности иррадиации, концентрации и взаимной индукции нервных процессов).

Аналитико-синтетическая деятельность нервной системы. Локализация функций в коре больших полушарий головного мозга. Асимметрия полушарий головного мозга человека. Современные представления об организации физиологической функции. Учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Речевая функция – новый принцип деятельности больших полушарий головного мозга человека (обобщение, вербально-логическое мышление).

Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Современное состояние учения о типах высшей нервной деятельности человека.

Патология высшей нервной деятельности и основные формы ее проявления. Работы И.П. Павлова и его школы в области патофизиологии высшей нервной деятельности.

Теория функциональных систем П.К. Анохина как основа современных взглядов на функциональную структуру целенаправленного поведения.

Иммунология

Иммунитет. Уровни изучения и проявления иммунологической реактивности. Биологический смысл иммунитета. Понятие о неспецифических и специфических (иммунологических) факторах защиты организма. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунодефицитное состояние.

Модуль прикладная биология

Введение в биотехнологию

Биотехнология растений. Культура клеток, тканей и органов растений *in vitro*. Клеточная инженерия растений. Культура протопластов. Генетическая инженерия. Клонирование генов скрининг рекомбинантных молекул ДНК. Векторы, банки генов. Секвенирование. Трансгенные бактерии и грибы как основа современной медицинской биотехнологии. Производство лекарств, ферментов для молекулярно биологических исследований. Генетическая инженерия растений. Этапы получения трансгенных растений.

Генетическая инженерия животных. Трансгенные животные. Методы получения. Промышленная биотехнология. Пищевая биотехнология и производство метаболитов. Энергетика и защита окружающей среды. Утилизация отходов сельского хозяйства и получение биогаза.

Биотопливные элементы, получение электроэнергии.

Биофизика

Изолированные, замкнутые, открытые термодинамические системы. 1 и 2 начала термодинамики. Калориметрия. Равновесная термодинамика. Неравновесная термодинамика. Соотношения Онзагера. Теорема Пригожина. Физика биополимеров и надмолекулярных структур и ферментативный катализ.

Уровни структурной организации макромолекул. Домены и третичная структура белка. Динамика белковой структуры. Принципы самосборки. Биофизика фотобиологических процессов. Взаимодействие света с веществом. Электронные переходы и формирование спектров поглощения, флуоресценции и фосфоресценции.

Законы поглощения света (Бугера-Ламберта-Бера). Законы фотолуминесценции.

Радиационная биофизика. Единицы дозы излучения и радиоактивности: экспозиционная доза. Определение рентгена, мощность дозы; поглощенная доза, определение рад, грэй; эквивалентная доза, определение зиверта. Единицы радиоактивности: кюри, беккерель. Понятие о дозиметрии радиоактивных излучений

Действие малых доз. Хроническое облучение. Лучевая болезнь разной тяжести. Синдромы поражения, наиболее чувствительных систем организма (кровотворение, кишечник, нервная система).

Биохимия

Сущность явления катализа. Скорость химических реакций. Особенности ферментативного катализа. Принципы регуляции ферментативных процессов в клетке и регуляция метаболизма. Локализация ферментов в клетке. Роль нуклеиновых кислот в формировании и свойствах живой материи. Строение нуклеиновых кислот.

Ферментативный гидролиз белков. Протеолитические ферменты, их специфичность, активация. Ограниченный протеолиз. Пути образования и распада аминокислот в организме.

Углеводы и их биологическая роль, классификация и номенклатура. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Гликолиз. Гликонеогенез.

Макроэргические соединения. Нуклеозидфосфаты, АТФ, креатинфосфат и аргининфосфат. Пути образования АТФ и других макроэргических соединений. Окислительное фосфорилирование. Окислительно-восстановительные процессы. Митохондрии, их структура и энергетические функции. Липиды и их биологическая роль. Классификация и номенклатура липидов. Витамины и их биологическая роль. Классификация, номенклатура, структура, свойства, распространение в природе.

Химическая природа и физиологическая роль важнейших гормонов, их роль в регуляции обмена веществ и синтеза белков. Функции циклических нуклеотидов в регуляторных реакциях.

Экология растений

Биоморфология как раздел ботаники о строении растительных организмов. Базовые понятия биоморфологии. Основные биоморфологические объекты. Соотношение унитарности и модулярности как принципов организации живых организмов. Биоморфология побега. Модуль как основной элемент строения. Архитектурный тип строения. Биоморфология листа как основной структуры ассимиляции у растений.

Биоморфология генеративных структур цветковых растений: цветок, соцветие, плод, семя. Разнообразие приспособлений к распространению диаспор растений.

Жизненные формы и экобиоморфы как средство адаптации растений. Типология, основные подходы к выделению. Экобиоморфа как отражение приспособления к комплексу экологических условий местообитания. Соотношение понятий экобиоморфа и жизненная форма. Разнообразие экобиоморф. Биоморфология и фитоиндикация. Область применения биоморфологических данных в фитоиндикационных исследованиях.

Флора и растительность Брянской области

Понятие «флора» как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению и сопряженные понятия; элемент флоры и сопряженные понятия; типологические элементы флоры: географические, экологические фитоценоотические, биологические, флорогенетические. Понятие конкретной и парциальной флоры. Методы изучения флоры.

Понятие ареала. Границы ареалов, и факторы их определяющие. Структура ареала. Изменение ценоотической роли вида в разных частях ареала. Типология ареалов. Сплошной и дизъюнктивный типы ареала. Космополиты, палео- и неогендемы, реликты. Викарные ареалы. Методы изучения ареалов.

Понятие о растительности. Элемент флоры, ценоэлемент, геоэлемент. Полизоональные, плюрирегиональные виды. Понятия зональности и азональности. Спектры геоэлементов. Геоэлементы флоры Южного Нечерноземья России (ЮНР) и Брянской области (БО). Ареалогический анализ флоры, спектры типов ареалов. Типы ареалов флоры ЮНР и БО. Континентальность и океаничность. Значение ботанико-географического анализа флоры. ГИС-технологии в географии растительности

География растительности Нечерноземья и Брянской области: лесная растительность, травяная растительность, водная, болотная, сорно-рудеральная растительность.

Охрана растительного покрова. Охрана флоры, ее цели и задачи. Связь уязвимости отдельных таксонов с особенностями биологии и экологии входящих в них растений. «Красные книги»: их цели, задачи, особенности подходов к составлению. Категории охраняемых видов. Красные книги СССР и России, Красная книга Брянской области. Проблемы, связанные с созданием Красной Книги. Зеленая книга Брянская область. Понятие «особо охраняемая природная территория», их типы и особенности создания и функционирования. Выявление популяций редких и находящихся под угрозой уничтожения видов растений и организация их охраны. Заповедник «Брянский лес». Заказники и памятники природы Брянской области.

Фауна и животный мир Брянской области

Понятие «фауна» как базовое понятие фаунистики: содержание понятия, подходы к изучению и сопряженные понятия; Зооценоз. Типы фаун. Географические, экологические элементы фауны. Методы изучения фауны и зооценозов.

Понятие ареала. Границы ареалов, и факторы их определяющие. Структура ареала. Типология ареалов. Сплошной и дизъюнктивный типы ареала. Космополиты, палео- и неогендемы, реликты. Викарные ареалы. Методы изучения ареалов.

Характерные группы беспозвоночных и позвоночных животных в биомах Брянской области.

Охрана животного мира Брянской области. Связь уязвимости отдельных таксонов с особенностями биологии и экологии входящих в них животных. «Красные книги»: их цели, задачи, особенности подходов к составлению. Категории охраняемых видов. Красные книги СССР и России, Красная книга Брянской области. Проблемы, связанные с созданием Красной Книги. Зеленая книга Брянская область. Понятие «особо охраняемая природная территория», их типы и особенности создания и функционирования. Выявление популяций редких и находящихся под

угрозой уничтожения видов животных и организация их охраны. Заповедник "Брянский лес". Заказники и памятники природы Брянской области.

Модули "Психолого-педагогический" и "Методический"

Обучение и воспитание в целостном педагогическом процессе

Педагогика как наука, основные категории педагогики. Методы научно-педагогического исследования. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования. Педагогический процесс и его особенности. Обучение как компонент педагогического процесса. Современные технологии обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Современные воспитательные технологии. Семейное воспитание.

Педагогическая психология с практикумом

Предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Основные функции психики. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействие.

Методика обучения и воспитания (биологическое образование)

Методика обучения биологии как ведущая учебная дисциплина в профессиональной подготовке учителя биологии. Роль биологического образования в средней школе. Становление целей биологического образования в истории отечественного естествознания. Цели и задачи биологического образования при переходе к личностно-ориентированной модели образования в соответствии с ФГОС нового поколения. Содержание биологического образования и структура школьного курса биологии. Систематический характер школьного предмета биологии, его отличие от науки «Биологии». Структура школьного курса биологии. Вариативность изучения биологии в школе. Связь школьного предмета биологии с другими дисциплинами. Школьный предмет биологии как система основных идей биологической науки. Эмпирический и теоретический подход к формированию биологических понятий. Межпредметные и внутрипредметные связи как условие эффективного развития понятий. Содержание и методика реализации интегративных связей при обучении биологии.

Воспитание личности учащихся присвоением опыта эмоционально-ценностных отношений. Система воспитания учащихся при обучении биологии, направленная на развитие духовной культуры учащихся, формирование морали благоговения перед жизнью. Ориентация школьников на профессии, связанные с изучением биологии. Диагностика познавательных возможностей и результатов обучения биологии. Уровни усвоения знаний

Современные проблемы преподавания биологии. Совершенствование содержания и структуры курса в соответствии с моделью «наука в системе культуры» в контексте ФГОС нового поколения

Особенности изучения предмета на базовом, углубленном, профильном уровнях: изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса профильной школы.

Инновационные образовательные технологии в методике преподавания биологии
Закономерности и принципы проектирования образовательного процесса по биологии при реализации ФГОС нового поколения на основе системно-деятельностного подхода. Технологический подход в образовании. Классификация и характеристика современных образовательных технологий. Характеристика метапредметных результатов. Ведущие технологии: учебные ситуации (ситуация-проблема, ситуация-иллюстрация, ситуация-оценка, ситуация-тренинг); технология проектного обучения; технология модульного обучения; учебные задачи; кейс технологии (учебные ситуации); КСО; технологии группового обучения; технологии критического мышления дифференцированное и программированное обучение, ИКТ- технологии. Технологии инклюзивного образования. Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ) при обучении биологии Структура ИОМ: целевой содержательный, технологический; диагностический; организационный; результативный компоненты. Проектирование образовательного процесса по биологии в условиях инклюзивного образования. Разработка адаптированных образовательных программ (включая рабочие программы по биологии) и сценариев занятий для учащихся с ОВЗ. Характерные признаки мониторинга: длительность и непрерывность, систематичность и системность изучения педагогического явления. Система оценки качества образования. Государственная итоговая аттестация. Технология самооценивания.

8. Критерии оценки ответа выпускника

1. Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплин в их значении для приобретаемой профессии, проявившем творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.

2. Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе профессиональной деятельности.

3. Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающий знаниями для их устранения.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту при получении «2» по какому-нибудь вопросу экзаменационного билета, а также обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.1. Примерная форма оценки экзаменатором государственного экзамена

| Критерии оценки | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|--|---------|--------|-------------------|---------------------|
| Уровень усвоения материала, предусмотренного программой | | | | |
| Умение выполнять задания, предусмотренные программой | | | | |
| Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой | | | | |
| Уровень знакомства с дополнительной литературой | | | | |
| Уровень раскрытия причинно-следственных связей | | | | |
| Уровень раскрытия междисциплинарных связей | | | | |
| Педагогическая ориентация (культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию) | | | | |
| Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция выпускника) | | | | |
| Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса | | | | |
| Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность | | | | |
| Общая оценка | | | | |

8. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА (ВКР)

8.1. Цели и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа – это квалификационное, комплексное, научное исследование, являющееся заключительным этапом обучения студентов по образовательной программе. Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по специальности (направлению подготовки) и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения научных исследований;
- подготовка обучающихся к научно-исследовательской, учебно-воспитательной и экспертно-аналитической работе в условиях реальной профессиональной деятельности;
- завершение формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

ВКР предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний, навыков экспериментальной работы, освоенных компетенций. Содержание выпускной квалификационной работы должно соответствовать проблематике дисциплин общепрофессиональных, профессиональных и специальных дисциплин в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология, профиль Общая биология. Тематика выпускных квалификационных работ должна отражать актуальные проблемы Общей биологии.

8.2. Форма выпускных квалификационных работ определяется степенями (уровнями) высшего профессионального образования:

- для степени «бакалавр» - в форме бакалаврской работы;

Содержание бакалаврской работы, должно учитывать требования ФГОС ВО, к профессиональной подготовленности студента.

Бакалаврская работа представляет собой как теоретическое, связанное с анализом и обобщением известных теоретических и (или) экспериментальных результатов в области знаний соответствующего направления подготовки, так и собственное эмпирическое исследование. Содержание бакалаврской работы должно соответствовать требованиям образовательного стандарта направления подготовки, рекомендациям соответствующего УМО и методическим рекомендациям по выполнению ВКР выпускающей кафедры.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов.

Рекомендуется применять сквозное проектирование, при котором тема ВКР (или часть ее) последовательно разрабатывается в курсовых, а затем и в бакалаврской работе, с постепенным ее расширением и углублением.

Рекомендуется выполнение ВКР по реальной тематике.

ВКР считается выполненными по реальной тематике, если выполнено одно из требований:

- имеется заявка предприятия на выполнение ВКР с указанием тематики или запрос предприятия на полную или частичную передачу материалов работы для их реализации;

- имеется заявка на патент или положительное решение о его выдаче, удостоверение на рационализаторское предложение, суть которых отражена в основной части выпускной квалификационной работе;

- решение ВКР является технической разработкой запатентованной идеи;

- материалы ВКР используются в хозяйственной или государственной научно-исследовательской работе.

- имеется подтверждение апробации результатов и выводов работы в виде докладов на научных конференциях, публикаций в журналах, сборниках научных статей или внедрение в производство.

Работа над ВКР может выполняться студентом на предприятии, в организации, в научных и проектно-конструкторских и других учреждениях и непосредственно в Университете.

8.3. Структура и содержание ВКР

Выпускная квалификационная работа должна иметь четкую структуру, соответствующая поставленным целям и задачам и содержать результаты исследований выпускника.

При выполнении и защите ВКР студент должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне научные и научно-практические задачи, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Требования к структуре, содержанию и объему ВКР определяются соответствующими методическими указаниями, разработанными выпускающими кафедрами на основании ФГОС ВО и рекомендациями соответствующих учебно-методических объединений.

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Работа, как правило, должна иметь следующую структуру: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, список используемых источников, приложения.

Титульный лист содержит реквизиты: Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», название института, факультета, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием направления и профиля подготовки курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультанта (при наличии).

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части. Введение содержит научное обоснование проблемы, ее актуальность, объект и предмет исследования,

цель и задачи исследования, структуру и методы исследования, определение теоретической и (или) практической значимости работы.

Основной текст представлен, как правило, теоретическим и эмпирическим разделами. Их должно быть не менее двух. В каждом разделе излагается самостоятельный вопрос изучаемой темы. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами.

В **заключениях** содержатся выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научной и технической литературы и документации, интернет-ресурсы.

В **приложении** входят таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

ВКР рекомендуется представлять в объеме не менее 2,0-2,5 п.л. без приложений.

8.4. Индикаторная оценка универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций у студентов направления 06.03.01 Биология, профиль Общая биология при защите ВКР в компетентностном формате по ФГОС ВО

| Компетенции ФГОС ВО | Критерии оценок по компетенциям |
|---|---|
| УК-4.Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Оценивается качество устной речи и логика изложения материала в устной и письменных формах. |
| ОПК-1.Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; | Оценивается литературного обзора и обсуждение собственных результатов ВКР. Оценивается широта кругозора при оценке на дополнительные вопросы комиссии при защите ВКР. |
| ОПК-2.Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; | Оцениваются результатов собственных исследований с учетом современных экологических проблем. |
| ОПК-4.Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии; | Оценивается знание правовых норм НИР состояния исследованных биологических объектах ВКР, знание законодательства РФ в области охраны природы и природопользования |
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; | Оценивается способность критически анализировать ВКР по разделу «Осуждение результатов». Оценивается качество литературного обзора и обсуждение собственных результатов ВКР. Оценивается применение информационных технологий |
| ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты. | Оценивается умение использовать современную аппаратуру и оборудование при экспериментальных исследований при выполнении ВКР. Оценивается использования методов обработки, анализа и синтеза полученной информации по теме ВКР |
| ПК-2. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | Оценивается использование современных методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации. |

| | |
|--|---|
| ПК-3 .Способен участвовать в планировании и проведении мероприятий по оценке состояния и охране биологического разнообразия, организации мероприятий по рациональному использованию и восстановлению биоресурсов | Оценивается наличие мероприятий в ВКР по оценке состояния и охране биологического разнообразия, по рациональному использованию и восстановлению биоресурсов |
|--|---|

9. Отзыв руководителя и рецензирование выпускной квалификационной работы

Отзыв руководителя.

В отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу студента кратко излагается существо и объем выполненных исследований. Отмечается глубина проработки и качество выполненной работы в целом, проводится оценка научной и практической значимости полученных результатов, даются рекомендации по их использованию в практике. Руководитель оценивает личный вклад студента в разработку проблемы, его способность к проведению научных исследований и самостоятельному решению научных и практических задач, трудоспособность и организованность в ходе выполнения работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы.

В рецензии дается краткая общая характеристика содержания работы, полученных результатов, важности их для педагогической деятельности. В ней отмечаются:

- актуальность темы;
- уровень теоретических и практических психолого-педагогических, методических и специальных (предметных) знаний, проявленных выпускником при написании работы;
- практическая ценность предлагаемых методических разработок, важность их применения в образовательных учреждениях разного типа и степень готовности к опубликованию;
- качество оформления выпускной квалификационной работы и стиль изложения материала;
- применение новых технологий;
- полнота использованной литературы;
- другие замечания рецензента (неточности и недостатки работы, рекомендации по ее использованию и пр.).

В рецензии могут даваться рекомендации по внедрению результатов выполнения работы в практику обучения предмета, а также по их публикации.

В конце рецензии дается общая оценка выпускной квалификационной работы и заключение о возможности присвоения дипломнику квалификации учителя школьного предмета (предметов).

Рецензент не должен давать рекомендации ГЭК относительно оценки в четырех бальной системе. Можно использовать следующие формулировки: «не соответствует требованиям» «в основном соответствует требованиям», «соответствует требованиям».

Члены ГЭК, основываясь на докладе студента, просмотренную рукопись выпускной квалификационной работы, отзывы руководителя и рецензента, ответы студента на вопросы и замечания, представленный графический материал, дают предварительную оценку дипломной работы и подтверждают соответствие уровня подготовленности выпускника требованиям ФГОС. Члены ГЭК принимают решения по системе «соответствует», «в основном соответствует» или «не соответствует», а также выставляют оценку работы по 5-ти бальной системе.

10. Критерии оценки ВКР

1. Оценки «отлично» заслуживает выпускник, получивший в ходе защиты ВКР не менее 80 % отличных оценок, при отсутствии удовлетворительных и неудовлетворительных оценок
2. Оценки «хорошо» заслуживает выпускник, получивший в ходе защиты ВКР не менее 80 % отличных и хороших оценок, при отсутствии неудовлетворительных оценок.
3. Оценки «удовлетворительно» заслуживает выпускник, получивший в ходе защиты ВКР более 50 % положительных оценок.
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, получившему в ходе защиты ВКР менее 50 % положительных оценок.

10.1.Примерная форма оценки рецензентом ВКР

| | | | |
|--|---------------------------------|--------------------------|------------------|
| Основные требования к выпускной квалификационной работе | Соответствие требованиям ВКР | | |
| | Соответствует | В основном соответствует | Не соответствует |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Актуальность и обоснование выбора темы | | | |
| Полнота использования основных источников информации (научные публикации, учебные пособия, атласы и др.) | | | |
| Уровень теоретических и практических психолого-педагогических, методических и специальных (предметных) знаний, проявленных выпускником при написании дипломной работы | | | |
| Качество содержания работы (композиция, полнота представления материалов, объем и глубина знаний по теме, творческий поиск и пр.) | | | |
| Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов | | | |
| Педагогическая ориентация (культура письменной речи, умение использовать педагогические методы и средства, наличие педагогического эксперимента и т.п.) | | | |
| Наличие материалов, подготовленных к практическому использованию | | | |
| Общая оценка работы | | | |

10.2. примерная форма оценки ВКР членами ГЭК

| Критерии оценки | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|--|---------|--------|-------------------|---------------------|
| Актуальность и обоснование выбора темы | | | | |
| Степень завершенности работы | | | | |
| Объем и глубина знаний по теме | | | | |
| Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов | | | | |
| Наличие материала, подготовленного к практическому использованию | | | | |
| Применение новых технологий | | | | |
| Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора) | | | | |
| Эрудиция, использование междисциплинарных связей | | | | |
| Качество оформления дипломной работы и демонстрационных материалов | | | | |
| Педагогическая ориентация: культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию | | | | |
| Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы | | | | |
| Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность | | | | |
| Общая оценка работы | | | | |

11. Учебно-методическое обеспечение ГИА

Рекомендуемая литература

Белясова Н.А.. Биохимия и молекулярная биология. Изд. Минск, Книжный дом, 2004.

Блинов Н.П. Основы биотехнологии. – СПб.: Наука, 1995.

Биологическая экология / Автор-составитель А.С. Степановских. Учебное пособие для студентов вузов. – М.: ЮНИТИ, 2009.

Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера. — М.: Рольф, 2002.

Вернадский, В.И. Живое вещество. — М.: Наука, 1978.

Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / В.И.Вернадский. — М.: Айрис-пресс, 2004.

Вернадский, В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление / В.И.Вернадский. Кн. 2. — М.: Айрис-пресс, 2009

Дзержинский Ф.Я., Васильев Б.Д., Малахов В.В. Зоология позвоночных. М.: «Академия», 2013.

Биотехнология: учебник / ред. Е. С. Воронин. СПб.: ГИОРД, 2008.

Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высш. Школа, 1981. newlibrary.ru info[dog]newlibrary.ru

- Волькенштейн М.В. Биофизика. М.: «Лань», 2008.
- Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. 4-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2008.
- Гистология, цитология и эмбриология. Под ред. Ю. И. Афанасьева М.: Медицина, 2011.
- Еленевский, А.Г., Тихомиров В.Н., Соловьева М.П. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений. Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. Изд. 3-е, испр. – М.: Академия, 2004.
- Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А., Основы биотехнологии. М. Академия, 2006.
- Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.: «Дрофа», 2005.
- Зитте П., Вайлер Э.В., Кадейрат Й.В., Брезински А., Кёрнер К. Ботаника. Клеточная биология, Анатомия и морфология растений. Учебник для вузов. 35-изд. Т.1. М.: Академия, 2007.
- Зитте П., Вайлер Э.В., Кадейрат Й.В., Брезински А., Кёрнер К. Ботаника. Физиология растений. Учебник для вузов. 35-изд. Т.2. М.: Академия, 2007.
- Зитте П., Вайлер Э.В., Кадейрат Й.В., Брезински А., Кёрнер К. Ботаника. Эволюция и систематика. Учебник для вузов. 35-изд. Т.3. М.: Академия, 2007.
- Зитте П., Вайлер Э.В., Кадейрат Й.В., Брезински А., Кёрнер К. Ботаника. Экология. Учебник для вузов. 35-изд. Т.4. М.: Академия, 2007.
- Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: Учеб. Для студ. Высш. Учеб. Завед. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2010.
- А.С. Коницев, Г.А. Севастьянова. Молекулярная биология. Изд. М., Академия, 2005
- Красноперва Н.А. Возрастная анатомия и физиология М.: Владос, 2012.
- Куркепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека М. : Владос, 2010.
- Кузнецов С.Л. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб. Пособие для мед. Вузов М.:Мед. Информ. Агентство, 2014.
- Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Кривоуцкий Д.А Биологическое разнообразие. М., 2004.
- Лобашов М.Е., Ватти К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции. М. Просвещение, 1979.
- Марков М.В. Популяционная экология. М.: Тов. Науч. Изд. КМК, 2012.
- Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учеб. Для мед. Вузов / под ред.А .А.Воробьева. – 2-е изд. испр. И доп. – М. : Мед. Инфрагентство, 2006. – 704 с. [Электронный ресурс] : / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210495>
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности // Уфа. Гилем, 2012.
- Общий курс физиологии человека и животных: учебник: в 2 т. [Электронный ресурс] : / под ред. А.Д. Ноздрачева. М.: Высш. Шк., 2005. . Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210495>
- Передельский Л. В., Коробкин В. И., Приходченко О. Е. Экология: Учебник для вузов. М.: Проспект, 2006
- Северцов А.С. Теория эволюции. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 380 с. – URL: <http://www.alleng.ru/d/bio/bio060.htm> (дата обращения 2014 г.)
- Столяренко и др. Антропология М.: 2008
- Студеникина Т.М., Слука Б.А. Эмбриология. – Мн.: Харвест, 2009
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: ВЛАДОС, 2002.
- Физиологии человека и животных (ред. А.Д. Ноздрачев). Кн. 1,2. М.: Высшая школа, 1991.
- Харисанова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология М. Высшая школа 2002
- Эдвард Э. Рупперт. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты : учебник для студ. Вузов : в 4 томах. Пер. с англ. М. : Издательский центр «Академия», 2012.
- Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение (дарвинизм). – М.: Высшая школа, 2006. – 310 с. – URL: <http://www.twirpx.com/file/20781/> (дата обращения 2014 г.)
- Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. М.: Экос-информ, 1996. 12 с.
- Красная книга Брянской области. Растения. Грибы. – Брянск: ЗАО «Издательство «Читай-город», 2016. 272 с.
- Красная книга России: правовые акты. – М., 2003. – 148 с.
- Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России. М., 2001. 76 с.
- Повестка дня 21 век. Документы Международной конференции в Рио-де-Жанейро, 1992. Женева, 1994.
- Состояние биологических ресурсов и биоразнообразия России и ближнего зарубежья (1988–1993 гг.). Приложение к Государственному докладу о состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1993 году. Экспериментальный выпуск. М.: Минприрода России – Внииприрода, 1994. 71 с.
- Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и

грибов. Прил. К приказу МПР России от 06.04.2004 № 323. – М., 2003. – 46 с.
Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Биологическое разнообразие и принципы его сохранения: Учебное пособие. – Уфа: РИО БашГУ, 2004. 124 с.

Дополнительная

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. – М., «Мир», 1989. т. 1,2.
Булохов А.Д. Основы фитоценологии. Изд-во БГУ. Брянск, 1994.
Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Биogeография мира. М., Высшая школа, 1983.
Горышина Т.К. Экология растений. М. Высшая школа, 1979.
Георгиевский А.Б. Дарвинизм. М. Просвещение, 1985.
Гирусов Э.В. Основы социальной экологии. М., 1985
Жизнь животных. М., Просвещение, т. 1-6, 1968 – 1971.
Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / под. Ред. А.А.Воробьева, М.: Медицинское информационное агентство, 2006.
Одум В. Экология. М., «Мир», 1986, т. 1,2.
Жизнь животных. М., Просвещение, т. 1-6, 1968 – 1971.
Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). – М.: Наука, 1988. – 184 с.
Войткевич Г.В., Вронский В.А. Основы учения о биосфере. Учебное пособие для студентов ВУЗов. – Ростов/на Дону: Феникс, 1996.

Интернет ресурсы

http://w-ww.rnarsu.ru/bhf/ecoLogv/index_mult.htm

Сайт популяционно-онтогенетического направления экологии растений.

<http://www.estrellamountain.edu/facultv/farabee/biobk/BioBookpopcol.html>

Сайт посвящен популяционной экологии растений и животных. Основные термины и понятия. Рост популяций.

<http://ipmworld.umn.edu/chapters/ecology.html>

Сайт «Введение в популяционную экологию», созданный Е. В. Radcliffe.

<http://www.estrellamountain.edu/facultv/farabee/biobk/BioBookDiversity6.html>

Рассматриваются проблемы биологического разнообразия семенных растений.

Ресурсы по систематике растений и растительным таксонам:

<http://www.plantarum.ru>

Ресурсы по разделам ботаники: <http://botany.ru>; <http://geobotany.narod.ru>.

Ботаника botany.pp.ru

www.ebio.ru. (ботаника)

Электронные ресурсы по физиологии человека

humbio.ru/humbio/physiology/0005e445.htm Электронный учебник по биологии человека, раздел Физиология

download-book.ru/Бесплатная электронная медицинская библиотека.

Информационные технологии, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем :

электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для обучающихся.

Научно-образовательные ресурсы электронно-библиотечных систем: [ЭБС «Университетская библиотека онлайн»](#); [ЭБС издательства «Лань»](#);

используется следующее лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Developer Network Academic Alliance (MSDNAA);

операционные системы Windows Server Enterprise 2008 Release 2, Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional (программные средства): Access, Excel, Outlook, PowerPoint, Publisher, Word).

**Фонд оценочных средств и индикаторы сформированности компетенций
при проведении комплексного (интегрального) государственного экзамена
по направлению 06.03.01 Биология, профиль Общая биология**

| Содержание компетенций | Содержание примерных вопросов, вынесенных на ГИА | Показатели сформированности компетенций |
|--|--|--|
| УК-4.Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | | Оценивается качество устной речи и логика изложения материала в устной и письменных формах |
| ОПК-2.Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания | <p>1.Форма, размеры и строение бактериальной клетки. Строение клеточной стенки грамположительные и грамотрицательных бактерий. Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры.</p> <p>2.Вирусы, отличия от клеточных форм жизни. Общие принципы структурной организации вирусов. Система «вирус – клетка». Две формы взаимодействия вируса с клеткой.</p> | <p>ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов.</p> <p>ОПК-2.2.Демонстрирует умение использовать основные методы, применяемые при изучении цитологических, физиологических биохимических и биофизических процессов в живых биологических объектах</p> |
| ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач. | 3.Основы биологической номенклатуры. Систематические категории и номенклатура. Основные. Международные кодексы номенклатуры. Принцип типификации. | ОПК-1.1. Способен использовать современные методы классификации прокариот и эукариот; Международные Кодексы ботанической и зоологической номенклатуры; основные таксономические группы, их признаки, анатомо-морфологическое строение, функционирование, размножение и черты их адаптации к условиям среды; принципы построения филогенетических систем. |
| | 4.Ткани растений и животных, принципы их классификации. Функциональные системы растений и слагающие их ткани. | ОПК-2.2. Демонстрирует умение использовать основные методы, применяемые при изучении цитологических, физиологических биохимических и биофизических процессов в живых биологических объектах. |

| | | |
|---|---|--|
| | 5. Плод, его развитие. Морфологическое разнообразие плодов и принципы их классификации. | ОПК-1.3. Применяет методы анатомических, морфологических и таксономических исследований; |
| | 6. Жизненные формы растений. Принципы экологических классификаций жизненных форм. Системы жизненных форм К. Раункиера. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов. |
| ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач. | 7. Отдел Голосеменных. Основные отличия Голосеменных растений от споровых. Жизненный цикл Голосеменных. Основные классы голосеменных. Значение голосеменных в природе и народном хозяйстве. | ОПК-1.2. Демонстрирует умение квалифицированно дать характеристику таксона в ранге отдела, класса, порядка и семейства; проводить анатомо-морфологический анализ биологических; использовать метод филогенетической систематики и создавать кодограммы таксономических групп растений разного ранга |
| | 8. Отдел Покрытосеменных растений. Из отличие и сходство с Голосеменными. Цветок как характерный признак отдела. Стробильная или эвантовая, псевдантовая и теломная теории о происхождения цветка. Жизненный цикл покрытосеменных растений. | |
| | 9. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных растений. Их отличительные признаки. Происхождение односемядольного зародыша. | . |
| | 10. Общая характеристика царства грибов. Их отличительные признаки. Строение грибной клетки. Способы размножения грибов. Основные типы спор. Классификация грибов. Симбиоз грибов с растениями. | ОПК-1.2. Демонстрирует умение квалифицированно дать характеристику таксона в ранге отдела, класса, порядка и семейства; проводить анатомо-морфологический анализ биологических; использовать метод филогенетической систематики и создавать кодограммы таксономических групп растений разного ранга ОПК-1.3. Применяет методы анатомических, морфологических и таксономических исследований; культивирования водорослей, грибов, группы беспозвоночных животных для учебно-научных целей. |
| | 11. Царство животных и его отличительные особенности. Положение царства животных в мире живого. Основные типы царства. | ОПК-1.2. Демонстрирует умение квалифицированно дать характеристику таксона в ранге отдела, класса, порядка и семейства; проводить анатомо-морфологический анализ |
| | 12. Одноклеточные животные (Protozoa). Принципы систематики Protozoa. Особенности | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | организации. Строение в свете современных исследований. Обзор типов. | биологических; использовать метод филогенетической систематики и создавать кодограммы таксономических групп растений разного ранга. |
| ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач. | | 13. Позвоночные без зародышевых оболочек (анамнии). Особенности организации и размножения в связи с первично водным образом жизни. Их основные таксономические группы. | |
| | | 14. Позвоночные с зародышевыми оболочками (амниоты). Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот. Основные классы амниот. | |
| | | 16. Общая характеристика Лишайников. Взаимодействие гриба и водоросли в лишайнике, принципы классификации лишайников. Лихеноиндикация. | |
| ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач. | | 17. Организация растительных сообществ. Факторы и модели организации фитоценозов. | |
| ОПК-4.3. Использует методы общей и прикладной экологии для организации мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов. | | 18. Эколого-фитоценотические стратегии видов Л.Г. Раменского-Д. Грайма. | |
| | | 19. Динамика растительных сообществ. Флуктуации и сукцессии. Автогенные и аллогенные сукцессии. Их механизмы. | |
| | | 20. Типы флор и фаун. Понятие о биофилоте. Принципы флористического и фаунистического районирования суши. Краткий обзор основных царств. | |
| | | 21. Ареал, типизация ареалов. Понятие о космополитах, нео- и палеоэндемитах, реликтах. Автохтоны и иммигранты. Географические элементы флоры Европы. | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ОПК-4.3. Использует методы общей и прикладной экологии для организации мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.</p> <p>ПК-3-1. Применяет методы разработки и планирования биомониторинга;</p> <p>Демонстрирует способность использования законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования</p> | <p>22. Охрана растительного покрова на популяционно-видовом и фитоценотическом уровнях. Создание и ведения Красных и Зеленых книг. Красная и Зеленая книги Брянской области. Международное сотрудничество в сохранении фитоценотического разнообразия планеты.</p> | <p>ПК-3-1. Применяет методы разработки и планирования биомониторинга;</p> <p>Демонстрирует способность использования законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования</p> <p>ПК-3-2. Определяет и критически оценивает мероприятия проведения НИР по биомониторингу растительного и животного мира; использует современную аппаратуру и вычислительные средства</p> <p>ПК-3-3. Способен оценивать состояние биоты на популяционно-видовом и биоценотическом уровнях и участвовать в составлении Красной Книги региона.</p> |
| <p>ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> | <p>23. Генетическая информация. Общая теория гена. Свойства генов.</p> <p>24. Хромосомная теория наследственности. Организация эукариотических хромосом.</p> <p>25. Мутационная теория. История термина «мутация». Современное определение мутации. Общие классификации мутаций. Биохимические последствия генных мутаций. Индуцированный мутагенез. Опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.</p> <p>26. Задачи и методы геномной инженерии. Достижения и перспективы развития геномной инженерии.</p> | <p>ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции; основные типы наследования признаков; современные достижения селекции и современные достижения геномики</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умение использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза</p> <p>ОПК-5.3. Демонстрирует понимание теоретических основ постгеномных технологий; базовых принципов и понятий применяемыми в биотехнологии и геномной инженерии.</p> |
| | <p>27. Основные положения синтетической теории эволюции.</p> | <p>ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции;</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> | <p>28. Происхождение жизни. Концепция абиогенеза и концепция биогенеза. Их сравнительная характеристика.</p> | <p>ОПК-6.1. Демонстрирует способность использовать основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</p> |
| <p>ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> | <p>29. Теория видообразования Теория биологического вида. Современные концепции вида. Типологическая концепция вида; монотипические и политипические виды.</p> <p>30. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и его критерии. Биологическая стабилизация. Биологический регресс и его причины.</p> <p>31. Общие закономерности эволюционного процесса.</p> | <p>ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции; основные типы наследования признаков; современные достижения селекции современные достижения геномики</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умение использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза</p> |
| <p>ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p> | <p>32. Биотехнология растений. Культура клеток, тканей и органов растений in vitro. Клеточная инженерия растений. Культура протопластов.</p> <p>33. Генетическая инженерия. Клонирование генов скрининг рекомбинантных молекул ДНК. Векторы, банки генов. Секвенирование. Трансгенные бактерии и грибы как основа современной медицинской биотехнологии.</p> | <p>ОПК-5.1. Демонстрирует понимание современных представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии.</p> <p>ОПК-5.2. Способен выявлять и анализировать существующие тренды развития биотехнологии существующие тренды развития геномной инженерии и нанобиотехнологии ; готовить среды и стерильно работать с культурой клеток с плазмидными генетическими векторами бактерий и растений.</p> <p>ОПК-5.3. Демонстрирует понимание теоретических</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>34. Генетическая инженерия животных. Трансгенные животные. Методы получения.</p> <p>35. Генетическая инженерия животных. Трансгенные животные. Методы получения.</p> | <p>основ постгеномных технологий; базовых принципов и понятий применяемыми в биотехнологии и генной инженерии.</p> <p>теоретическими основами постгеномных технологий; навыками составления схем и обработки результатов простейших лабораторных биотехнологических экспериментов; основ законодательства о биотехнологии и генетической инженерии.</p> <p>ОПК3.3. Использует знание основ эволюционной теории структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов для планирования молекулярно-биологического экспериментов, молекулярного моделирования для решения задач в области биотехнологии и генной инженерии,</p> |
| <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>36. Понятие о биоэтике. Направления биоэтики: медицинская, экологическая, взаимоотношения человека и животных. Принципы и основные требования этического отношения к животным и растениям. Современная натуралистическая этика. Этические проблемы сохранения биоразнообразия</p> | <p>УК-5.1. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп;</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>ПК-3-2. Определяет и критически оценивает мероприятия проведения НИР по биомониторингу растительного и животного мира;</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | 38. Понятие об экологической нише. Различие между фундаментальной и реализованной нишей. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов. |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | 39. Биосфера. Структурно-организационные характеристики биосферы. Живое вещество в биосфере. Свойства и функции. | УК-1.3. Рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу и выявляет степень их доказательности в рамках научного мировоззрения УК-1,3; ОПК-4,1; ОПК-6,1 ОПК-6.1. Демонстрирует способность использовать основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии |
| ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии | 40. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра де Шардена. Концепция ноосферы в современном понимании. | ОПК-4.1. Выявляет и анализирует основные подходы к сохранению растительного и животного мира Земли; принципы, направления и подходы и методические проёмы проектирования мероприятий по охране биологических объектов на популяционно-видовом и биогеоценотическом уровнях |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | 41. Теоретические основы биологии популяций и методы изучения популяций. Типы популяций. Основные характеристики популяций. Экология популяций. Проблемы охраны. | УК-2.2. Осуществляет поиск необходимой информации для достижения задач проекта. ОПК-4.1. Выявляет и анализирует основные подходы к сохранению растительного и животного мира Земли; принципы, направления и подходы и методические проёмы проектирования мероприятий по охране биологических объектов на популяционно-видовом и биогеоценотическом уровнях. ПК-3-1. Демонстрирует методы разработки и планирования биомониторинга; демонстрирует способность использования законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования. |
| | 42. Оценка качества воды гидробиологическим методом | |
| | 43. Периоды развития: предзародышевый, эмбриональный, постэмбриональный. Прямое и не прямое развитие | |
| | 44. Гормоны и биологически активные вещества, их роль в гуморальной регуляции функций организма | |
| | 45. Единицы дозы излучения и радиоактивность: экспозиционная доза. Определение рентгена, мощность дозы; поглощенная доза, определение рад, грэй; эквивалентная доза, определение зиверта. Единицы радиоактивности: кюри, беккерель. | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>46. Действие малых доз радиации. Хроническое облучение. Лучевая болезнь разной тяжести. Синдромы поражения, наиболее чувствительных систем организма (кровообразование, кишечник, нервная система).</p> | |
| | | <p>ПК-2-1. Применяет современные методики сбора биологической информации при выполнении лабораторных и полевых исследований с использованием современных программных средств. ПК-2-2. Определяет и оценивает необходимые методы обработки собранной информации, включая статистические методы.</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умение использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза</p> |
| | | <p>УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи ПК-1.2. Умеет проводить анализ биологических объектов ПК-2-2. Определяет и оценивает необходимые методы обработки собранной информации.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение использовать основные методы, применяемые при изучении цитологических, физиологических биохимических и биофизических процессов в живых биологических объектах.</p> <p>ОПК-2.3. Применяет методы оценки и коррекции состояния биологических объектов и мониторинг их среды обитания.</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение использовать основные методы, применяемые при изучении цитологических, физиологических биохимических и биофизических процессов в живых биологических объектах.</p> |
| | 47. Клеточная теория. Методы исследования клеток. Строение эукариотической клетки. Ядро - система сохранения, воспроизведения и реализации генетической информации. | |
| | 48. Сравнительная характеристика клеток растений, животных и грибов. Гипотезы происхождения эукариотической клетки. Понятие о тотипотентности клетки | <p>ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп</p> <p>ПК-1.3. Определяет и оценивает методами сбора, обработки и синтеза лабораторной и полевой информации с использованием современного оборудования</p> |
| | 49. Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития. Методы гистологических исследований. | ПК-2-2. Определяет и оценивает необходимые методы обработки собранной информации, включая статистические методы |
| УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи | 50. Структурно – функциональная организация иммунной системы. Иммуниет. Биологический смысл иммунитета. нейро-гуморальной регуляции иммунитета. Иммунный статус. Иммунодефицитное состояние.. | <p>УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить анализ биологических объектов</p> <p>ПК-2-2. Определяет и оценивает необходимые</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | методы обработка собранной информации. |
| | 51. Фотосинтез. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Общее уравнение фотосинтеза. Биохимия фотосинтеза. Нециклическое фотофосфорелирование, образование АТФ, фотодыхание. Фотосинтез C_3 и C_4 . | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов. ОПК-2.2. Демонстрирует умение использовать основные методы, применяемые при изучении цитологических, физиологических биохимических и биофизических процессов в живых биологических объектах. |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | 5. Высшая нервная деятельность человека. Развитие представлений о высшей нервной деятельности. Речь. Слово. I и II сигнальные системы и их взаимодействие. Типы высшей нервной деятельности. | УК-2.3. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках поставленной цели и аргументирует их выбор, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп в соответствии с тематикой ВКР. |
| УК-2.2. Осуществляет поиск необходимой информации для достижения задач проекта | 53. Структурно - функциональная характеристика анализаторов. Учение И.П. Павлова об анализаторах. 54. Безусловные и условные рефлексы. Динамика условно-рефлекторной деятельности. Классификация условных рефлексов. Стадии формирования условных рефлексов. | ПК-2-2. Определяет и оценивает необходимые методы обработки собранной информации, включая статистические методы. |
| УК-2.3. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках поставленной цели и аргументирует их выбор, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | 55. Биogeография и основы ландшафтной экологии. Наземные биомы. Биомы северных хвойные лесов. Листопадные леса умеренной зоны. | ОПК-4.1. Выявляет и анализирует основные подходы к сохранению растительного и животного мира Земли; принципы, направления и подходы и методические проёмы проектирования мероприятий по охране биологических объектов на популяционно-видовом и биогеоценотическом уровнях. ПК-3-2. Определяет и |

| | | |
|---|---|--|
| | | критически оценивает мероприятия проведения НИР по биомониторингу растительного и животного мира; использует современную аппаратуру и вычислительные средства. |
| УК-2.3. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках поставленной цели и аргументирует их выбор, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | 56. Экология популяций и сообществ. Структура популяций. Популяции в сообществах. Динамика популяций. Экологическая оценка 57. Составьте, схему филогенетических отношений в форме кладограммы в отделе Плауновидных используя основные понятия кладистики. Оцените значимость составленной кладограммы для выявления родственных отношений. | ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии ПК-3-3. Способен оценивать состояние биоты на популяционно-видовом и биоценологическом уровнях и участвовать в составлении Красной Книги региона. ОПК-3.2. Демонстрирует умение использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза |

Фонд оценочных средств практической части комплексного государственного экзамена

| Содержание примерных вопросов, вынесенных на ГИА | Показатели сформированности компетенций |
|---|--|
| 1. Укажите отличительные признаки меристематических клеток. Что такое тотипотентность клеток? | ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп в соответствии с тематикой ВКР. |
| 2. Раскройте содержание понятий «гетеробатмия» и «неотения». Приведите примеры гетеробатмии и неотении у голосеменных и цветковых растений. | ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции; основные типы наследования признаков; современные достижения селекции современные достижения геномики |
| 3. Укажите главные типы ветвления растений, начертите схему ветвлений. В каком направлении шла эволюция ветвления у растений. | ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции; основные типы наследования признаков; современные достижения селекции |

| | |
|--|--|
| | современные достижения геномики |
| 4. Укажите состав фитопланктона и фитобентоса рек. Можно ли определить качество воды по составу фитопланктона и фитобентоса. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов. |
| 5. Составьте схему морфологических ступеней организации водорослей. Объясните, в каком направлении шла морфологическая эволюция водорослей. Изобразите информацию графически. | ОПК-3.2. Демонстрирует умение использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. |
| 6. Укажите отличительные признаки Моховидных. Составьте схему филогенетических отношений в отделе Моховидные. Обоснуйте составленную схему. Определите основное направление эволюции моховидных. | ОПК-3.2. Демонстрирует умение использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. |
| 8. Составьте, схему филогенетических отношений в форме кладограммы в отделе Плауновидных используя основные понятия кладистики. Оцените значимость составленной кладограммы для выявления родственных отношений. | ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии |
| 9. Составьте, схему филогенетических отношений в отделе Папоротниковидных в форме кладограммы; обоснуйте составленную кладограмму и укажите основные направления эволюции. | ОПК-3.2. Демонстрирует умение использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. |
| 10. Составьте схему цикла воспроизведения Ламинарии. Укажите тип цикла воспроизведения. Изобразите информацию графически. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов. |
| 11. Дайте сравнительную характеристику скелета и подвижности в суставах верхней и нижней конечности человека. Какие адаптации к прямохождению можно выделить в скелете конечностей? | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов. |
| 12. Объясните значение яйцевых и зародышевых и оболочек в эволюции амниот. | ОПК-3.3. Использует знание основ эволюционной теории структурно-функциональной организации генетической программы живых |
| 13. Укажите основные структурно-функциональные элементы нейрона. Типы нейронов. Объясните механизмы связи между нейронами. Синапсы. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов |

| | |
|---|--|
| 15. Какими биологическими методами осуществляется контроль окружающей среды? | ОПК-4.3. Использует методы общей и прикладной экологии для организации мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов. |
| 18. Начертить схему цикла воспроизведения малярийного плазмодия. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов |
| 19. Укажите отличие понятий «экологическая ниша» и «местообитание». Составьте схему двумерной проекции экологической ниши. | |
| 20. Составьте схему эволюции сердца в типе Хордовые. Прокомментируйте составленную схему и укажите в каком направлении шла эволюция. | ОПК-3.3. Использует знание основ эволюционной теории структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов для планирования молекулярно-биологического экспериментов, молекулярного моделирования для решения задач в области биотехнологии и геной инженерии. |
| 21. Составьте схему конкуренции между видами <i>Rapamesium</i> из классических работ Г.В. Гаузе. объясните полученные графики. | . ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических |
| 25. Нарисуйте и проанализируйте схемы строения двухнейронной и трехнейронной соматических рефлекторных дуг. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических |
| 26. Нарисуйте и проанализируйте схему строения рефлекторной дуги условного рефлекса; перечислите правила образования и стадии формирования условных рефлексов. | ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп в соответствии с тематикой ВКР. |
| 27. Начертите и проанализируйте схемы большого и малого кругов кровообращения человека. | ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп в соответствии с тематикой ВКР. |
| 28. Начертите и проанализируйте общую схему строения анализатора (по выбору студента). | ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп в соответствии с тематикой ВКР. |
| 29. Какие особенности строения бактерий обуславливают то, что грамтрицательные окрашиваются в розовый, а грамположительные – в фиолетовый цвет? Приведите схему основных этапов окраски по Граму. | ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов |
| 30. Дайте определение понятию «естественный отбор» по Ч. Дарвину. В каких формах он существует, и оцените его роль в эволюции. | ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции; |

Фонд оценочных средств и показатели сформированности компетенций при защите ВКР

| Компетенции ФГОС ВО | Критерии оценок по компетенциям |
|---|---|
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Оценивается качество устной речи и логика изложения материала в устной и письменных формах. |

| | |
|--|--|
| <p>ОПК-1.Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;</p> | <p>Оценивается литературного обзора и обсуждение собственных результатов ВКР. Оценивается широта кругозора при оценке на дополнительные вопросы комиссии при защите ВКР.</p> |
| <p>ОПК-2.Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> | <p>Оцениваются результатов собственных исследований с учетом современных экологических проблем.</p> |
| <p>ОПК-4.Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;</p> | <p>Оценивается знание правовых норм НИР состояния исследованных биологических объектах ВКР, знание законодательства РФ в области охраны природы и природопользования</p> |
| <p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> | <p>Оценивается способность критически анализировать ВКР по разделу «Осуждение результатов». Оценивается качество литературного обзора и обсуждение собственных результатов ВКР. Оценивается применение информационных технологий</p> |
| <p>ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p> | <p>Оценивается умение использовать современную аппаратуру и оборудование при экспериментальных исследований при выполнении ВКР. Оценивается использования методов обработки, анализа и синтеза полученной информации по теме ВКР</p> |
| <p>ПК-2. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p> | <p>Оценивается использование современных методы обработки, анализа и синтеза полевой , производственной и лабораторной биологической информации.</p> |
| <p>ПК-3 .Способен участвовать в планировании и проведении мероприятий по оценке состояния и охране биологического разнообразия, организации мероприятий по рациональному использованию и восстановлению биоресурсов</p> | <p>Оценивается наличие мероприятий в ВКР по оценке состояния и охране биологического разнообразия, по рациональному использованию и восстановлению биоресурсов</p> |

Лист согласования

Разработали:

Профессор



Булохов А. Д.

Профессор



Семенищенков Ю.А.

Утверждена выпускающей кафедрой биологии

Протокол № 11 от 26 .04. 2021г.

Заведующий кафедрой



Булохов А. Д.

Согласовано

Руководитель ОПОП
27.04.2021г.



Булохов А. Д

Одобрено ученым советом естественно-географического
Факультета, протокол № 6 от 28.04 .2021г.

Декан факультета



Зайцева Е.В.