

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО
Директор ИИИиГБ

А. С. Багдасарян
«19 июня 2018»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по общим вопросам,
безопасности и развитию

К. Б. Строкин
«05 июня 2018»

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Общая биология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Южно-Сахалинск

2018

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	3
1. Фонд оценочных средств.....	4
1.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания (критерии оценки результатов сдачи междисциплинарного государственного экзамена).....	9
1.2.1. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....</i>	<i>9</i>
1.2.2. <i>Критерии оценки результатов сдачи междисциплинарного государственного экзамена.....</i>	<i>10</i>
1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.....	22
1.3.1. <i>Перечень вопросов, выносимых на междисциплинарный государственный экзамен.....</i>	<i>22</i>
1.3.2. <i>Аннотации к вопросам, выносимым на междисциплинарный государственный экзамен.....</i>	<i>27</i>
1.4. Методические материалы, определяющие процедуры сдачи междисциплинарного государственного экзамена и оценивания результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.....	42
2. Рекомендации обучающимся по подготовке к междисциплинарному государственному экзамену.....	13
2.1. Особенности проведения междисциплинарного государственного экзамена обучающихся из числа инвалидов.....	45
2.2. Апелляция по результатам сдачи междисциплинарного государственного экзамена.....	47
3. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой для подготовки к междисциплинарному государственному экзамену.....	48
3.1. Основная литература.....	48
3.2. Дополнительная литература.....	50
4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к междисциплинарному государственному экзамену.....	50
5. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и проведении междисциплинарного государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных систем.....	51
6. Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и проведения междисциплинарного государственного экзамена.....	52

Аннотация

1	Форма сдачи государственного экзамена по биологии	Устная
2.	Цель проведения государственного экзамена по биологии	Определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология»
3	Коды оцениваемых компетенций на государственном экзамене по биологии	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 ПК-7
4	Общая трудоемкость государственного экзамена по биологии	ЗЕТ - 3
5	Разработчики	Руководитель ОПОП Родина Е.Ю., к.б.н.

1. Фонд оценочных средств

1.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной образовательной программы

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология».

Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются СахГУ на основании следующих нормативов.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержден Приказом Минобрнауки России от 7 августа 2014 г. N 944 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 N 33812).

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 с изменениями

- Порядок проведения государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СахГУ», утвержденным приказом ректора № 534-пр от 19.10.2016.

- Основная профессиональная образовательная программа по направлению 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология», рабочий учебный план на ее основе.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация – государственные аттестационные испытания – обучающихся проводится в форме:

- государственного экзамена – устный;
- защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Время проведения экзамена – после окончания 8 семестра 4 курса очного обучения. Экзамен проводится в устной форме. Экзаменационные билеты включают в себя 2 вопроса. Время подготовки к экзамену 60 минут

Бакалавр биолог должен обладать суммой теоретических и практических навыков в области биологии, позволяющих ему свободно осуществлять следующие **виды профессиональной деятельности, которая включает:**

- исследование живой природы и ее закономерностей;
- использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях;
- охрана природы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр», являются:

- биологические системы различных уровней организации;
- процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии;
- биологическая экспертиза и мониторинг;
- оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» в соответствии с полученной специализацией может быть подготовлен к следующим видам деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная и проектная;
- педагогическая;

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- 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 рефератов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

научно-производственная и проектная деятельность:

- участие в контроле процессов биологического производства;
- получение биологического материала для лабораторных исследований;
- участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды;
- планировании и проведении мероприятий по охране природы;
- участие в проведении полевых биологических исследований;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;
- участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

педагогическая деятельность:

- подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в образовательных организациях общего образования, экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов,
- способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы,
- способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- владением базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);
- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);

– способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);

– способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

– способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

– способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

– готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);

– способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр», должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована данная программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

– способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

– способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);

научно-производственная и проектная деятельность:

– готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);

– владением современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

– готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);

педагогическая деятельность:

– способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7).

1.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания (критерии оценки результатов сдачи междисциплинарного государственного экзамена)

1.2.1 .Описание показателей и критериев оценивания компетенций

При сдаче государственного экзамена по биологии учитываются следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
Профессиональные компетенции	
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
ПК-4	владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов
ПК-5	готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
ПК-7	способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

Фактическая оценка по каждому вопросу экзаменационного билета выставляется на основании следующих критериев:

– результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, когда степень полноты ответа составляет 85-100% – оценка «отлично»;

– результат, содержащий неполный правильный ответ, или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, когда степень полноты ответа составляет 75%-80% – оценка «хорошо»;

– результат, содержащий неполный правильный ответ, когда степень полноты ответа составляет 50-60%, или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – оценка «удовлетворительно»;

– результат, содержащий неполный правильный ответ, когда степень полноты ответа составляет менее 30%, неправильный ответ – ответ не соответствует вопросу или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % – оценка «неудовлетворительно».

1.2.2 Критерии оценки результатов сдачи междисциплинарного государственного экзамена

Критерии и показатели оценивания компетенций представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии и показатели оценивания компетенций

Код компетенции	Показатель сформированности	Уровень сформированности компетенции		
		Пороговый – 50-60% полного ответа	Базовый – 70-80% полного ответа	Продвинутый – 85-100% правильного ответа
	Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	использование знаний фундаментальных закономерностей физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии для оценки устойчивости экосистем и принципов применения биотехнологических методов в охране природы и ликвидации антропогенных загрязнений окружающей среды.	Знает современные проблемы и методы прогнозирования численности популяции диких животных и управления ими; проблемы и методы охраны и воспроизводства промысловых и хозяйственно-ценных животных; основы организации устойчивости соответствующих экосистем	Знает характеристики и закономерности функционирования популяций, биоценозов, экосистем; экологию представителей основных таксонов животных и растений; показывает умение планировать и осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рациональному использованию природных ресурсов; владеет знаниями о методах и приемах микробной индикации, фитоиндикации, зооиндикации, физиологическими тестами для оценки экологического качества среды	Знает характеристики и закономерности функционирования биосферы; свойства, иерархию, разнообразие и уровни организации биологических систем; особенности строения и функционирования живого на разных уровнях организации, этапы исторического развития жизни; этические аспекты биотехнологий; подтверждает умение обосновывать свои решения и отстаивать их при возникновении возражений, брать на себя ответственность за принятия решения, осознавая меру ответственности за принятые решения; подтверждает умение проводить биологические эксперименты в соответствии с правилами и международными нормами

				биоэтики; показывает владение широким спектром методов биологии и прикладной экологии, биологического контроля окружающей среды, и умение применять их в целях экологической экспертизы, оценки и прогноза состояния окружающей среды, охраны природы
ОПК-3	знание признаков классификации различных видов биологических объектов, их географического распространения, знание экологии организмов, а также возможность использования различных методов идентификации и методов культивирования микроорганизмов с целью описания особенностей морфологии, физиологии и воспроизведения; знание особенностей основных таксонов биологических объектов	Знает основные особенности морфологии, анатомии, физиологии, биологии и экологии животных, растений и микроорганизмов; правила и условия выполнения научной работы, технических расчетов, оформления получаемых результатов; бинарные названия определяемых видов организмов на латинском языке; умеет определять изученные виды организмов по гербарным образцам растений; чучелам животных, коллекций насекомых, кишечнорастных, владеть навыком работы с определителями растений и животных	Знает основные экологические группы беспозвоночных и позвоночных животных, растений и микроорганизмов, их современную классификацию; морфологию вегетативных и генеративных органов цветковых растений; жизненные формы растений; умеет определять различные виды представителей семейств растений по внешнему виду	Знает принципы современной классификации живых организмов; уровни организации и свойства живых систем; понимает роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; излагает и критически анализирует базовую информацию в области биологии и экологии животных и растительных объектов; владеет методами целостного представления о свойствах живых систем, их структуре и функциях; методами анатомических, морфологических, таксономических исследований биологических объектов; навыками

				пополнения и совершенствования своих знаний в области биологических наук, приемами анализа учебной и научной литературы, подготовки публичного выступления, содержательного изложения изученного материала; методами обработки, анализа и обобщения полевой и лабораторной биологической информации
ОПК-4	знание особенностей физиологических процессов, протекающих в организмах вирусов, бактерий, растений, животных и человека, а также физиологических процессов, происходящих при функционировании высшей нервной системы, использование полученных знаний для функциональной диагностики и коррекции состояния организма	Знает биологический понятийный аппарат, позволяющий характеризовать физиологические процессы вирусов, бактерий, растений, животных, человека и высшую нервную деятельность; умеет характеризовать физиологию различных видов организмов; владеть системой оценки нормы и патологии физиологических процессов живых организмов;	Знает физико-химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов: вирусов, бактерий, растений, животных, человека и высшей нервной деятельности; умеет анализировать современные проблемы и достижения гистологии, иммунологии, физиологии человека и животных, физиологии растений, физиологии высшей нервной деятельности, биомедицины; владеет навыками анализа использования принципов, закономерностей и методов	Знает фундаментальные основы, современные достижения и проблемы микробиологии и вирусологии; физиологии растений; физиологии человека и животных; структурно-функциональные особенности эпителиальной ткани, тканей внутренней среды, мышечной ткани, нервной ткани; излагает и критически анализирует базовую информацию о физиологических процессах и механизмах их регуляции; выдвигает и высказывает гипотезы о причинах и механизмах физиологических

			физиологии клетки, биологии индивидуального развития вирусов, бактерий, растений, животных и человека;	явлений; владеет знанием о практических навыках постановки и проведения физиологических экспериментов (на основе задач лабораторного практикума), анализа, обобщения и интерпретации полученных экспериментальных данных; владеет навыками самостоятельной работы с литературой в процессе освоения материала
ОПК-5	знание: теоретических основ, современных проблем и достижений биохимии и биофизики; механизмов саморегуляции клеточных и мембранных процессов; механизмов ферментативного катализа и основы клеточной биоэнергетики	Знает биохимический состав биополимеров живых организмов; состав, строение и биологическое значение минеральных веществ и витаминов, гормонов; умеет характеризовать свойства геномов про- и эукариотических организмов	Знает обменные процессы, свойственные веществам живых организмов, уметь характеризовать молекулярную структуру и пространственную организацию биополимеров; дает характеристику методам молекулярного моделирования и компьютерного эксперимента; характеризует современные достижения и методы биотехнологии в области медицины, промышленного производства, сельского хозяйства, структуру геномов представителей про- и эукариотических организмов, механизмы репликации ДНК и созревания РНК, механизмы	Знает теоретические основы, достижения и проблемы современной биохимии и молекулярной биологии; методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения; молекулярные механизмы ферментативного катализа и основы клеточной биоэнергетики; механизмы регуляции клеточных процессов; основные механизмы действия

			белково-нуклеинового взаимодействия и их нарушения	иммунной системы и иммунной патологии; принципы действия, область применения современной биохимической аппаратуры и методических подходов для проведения научного эксперимента; умеет формулировать задачу исследования в целях изучения природы и механизмов патологических процессов, адекватно задаче выбирает объект и демонстрирует умение использовать современные физико-химические, биохимические и биологические методы исследования; знает сущность методов биохимического анализа и диагностики, демонстрирует умение систематического биохимического контроля за течением патологических процессов; владеет навыками интерпретации экспериментальных результатов с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов; основами
--	--	--	---	---

				обработки биохимической информации использует полученные знания и навыков для решения задач биохимии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды
Профессиональные компетенции				
ПК-1	формирование навыков работы с современной аппаратурой и оборудованием на основе сбора, обработки, анализа и систематизации научно-методической информации по теме (заданию)	Знает возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук; новейшие достижения в области биотехнологии; знает применение экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях	Знает принципы методов исследований и подходы к исследованию биологических объектов; правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов; корректно объясняет полученные результаты; подтверждает владение основными приемами обработки биологических данных и методами их интерпретации	Знает сущность и применение методов химического, физико-химического, биохимического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб; подтверждает умение применять современные методы экспериментальных исследований на основе правил и условий выполнения работ; подтверждает умение осуществлять технические расчеты, оформлять получаемые результаты; показывает знание работы с современной аппаратурой и оборудованием; подтверждает владение аналитическими методами в биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии,

				иммунохимии
ПК-2	формирование навыков анализа учебных, научных и экспериментальных материалов, составление на их основе научных отчетов, проектов и программ исследования.	Знает основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам; умеет отбирать материал для ответа; владеет навыком составления анализа по предложенной форме	Знает правила составления научных отчетов, требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; умеет применять основные методы обработки биологической информации; применяет полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области биологии; владеет основными приемами и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований	Знает основные статистические подходы к анализу биологических данных, критерии составления достоверных выборок, методы статистического анализа и способы объяснения полученных результатов; подтверждает умение самостоятельно выбирать и обосновывать цели, организацию и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией; формулировать новые задачи, возникающие в ходе исследования; выбирать, обосновывать использование новых методов, необходимых для выполнения поставленной цели; владеет основными способами обработки информации; основными приемами и способами оформления и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований

ПК-3	формирование навыков составления программ и проектов учебных, полевых и научно-производственных исследований на основе базовых знаний и различных методов исследования биологических объектов	Знает методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения; умеет классифицировать методы исследования; владеет навыком отбора научных материалов	Знает фундаментальные базисные и современные научные достижения по выбранному профилю, умеет их критически оценивать, систематизировать и обобщать; владеет навыком представления полученных результатов	Знает современные направления, проблемы, методы и перспективы развития биологии; подтверждает умение использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области биологических наук, владеет навыками использования приобретенных знаний для решения биологических предметных и научных задач; на основе имеющихся знаний демонстрирует умение составлять проекты и программы учебных, полевых и научных исследований с применением методов исследования биологических объектов
ПК-4	формирование методологические принципов изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования биологического эксперимента, его	Знает коммуникационные технологии современной программно-аппаратной платформы, современные требования к пропускной способности каналов связи для обеспечения доступа к электронным образовательным ресурсам для работы с	Знает основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации; назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения; умеет прогнозировать и минимизировать риски работы с	Знает основные функциональные, технические и дидактические требования образования к современному общесистемному, прикладному и специализированному программному обеспечению

	технического и математического обеспечения с использованием современного мультимедийного оборудования, устройств оргтехники и средств коммуникации	биологической учебной и научной информацией; умеет переводить в электронный формат результаты экспериментов и обрабатывать данные с использованием предметно-специализированного программного обеспечения	информацией в профессиональной сфере; владеет навыком применять полученные знания ИКТ при решении ситуационных задач, планировании и проведении биологических исследований;	для осуществления редактирования, хранения, трансляции, каталогизации, демонстрации и воспроизведения результатов отчетов, научных программ, научной и учебной литературы в области биологических исследований; рассчитывать и оценивать информацию с использованием любых пригодных для этого программ; владеет навыками планирования, организации и реализации частных и комплексных исследований в области биологии с помощью ИКТ
ПК-5	готовность и способность выпускника оценивать обстановку и принимать целесообразные способы и решения по организации защиты производственного персонала и населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от	Знает факторы риска и причины, признаки развития, принципы лечения основных групп наиболее распространенных болезней и патологических состояний; умеет характеризовать и классифицировать строение, функциональное значение, возрастные особенности основных систем организма; физиологические механизмы психических функций организма человека и	Знает теорию управления рисками и её социальные, техногенные и экономические механизмы; показывает умение прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; использовать полученные теоретические и практические навыки для организации научно-исследовательской и преподавательской деятельности; показывает навык осуществления координации	Знает нормативные документы по организации и технике безопасности работ; закономерности взаимоотношений «организм-среда», влияние на биосистемы факторов окружающей среды; структурно-функциональные адаптации к различным условиям среды и механизмы развития патологических процессов; показывает умение планировать и

	возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	животных; физиологические механизмы поведения	работы по сохранению здоровья в рамках выполнения профессиональной деятельности	мероприятия по охране окружающей среды, биоразнообразию и рациональному использованию биологических ресурсов; подтверждает навыки экологической культуры; навыки анализа экологических процессов и явлений, в том числе, антропогенного происхождения; демонстрирует ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека и владение навыками работы с лабораторным оборудованием и методиками проведения экспериментов с соблюдением правил техники безопасности
ПК-7	формирование мотивации к распространению конкретно-научных знаний о природе человека, его здоровье как качественном показателе жизнедеятельности, о компонентах здоровья, внутренних и внешних факторах, влияющих на	Знает методику психолого-педагогического наблюдения и анализа; содержание учебного материала преподаваемой темы; основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных	Знает объект, предмет, задачи и методы исследования методики биологии как науки; основы просветительской деятельности учителя биологии; материальную базу обучения биологии в школе; взаимосвязь всех элементов методической системы обучения; особенности организации современного	Знает особенности организации современного процесса обучения биологии в разных типах образовательных учреждений; современные требования к личности учителя биологии; систему контроля знаний и способов деятельности учащихся; знает

	здоровье; отображение опыта, путей и средств защиты от агрессивных воздействий окружающей природной и социальной среды; овладение навыками готовности к профессиональной деятельности, на основе междисциплинарной интеграции педагогических, психологических и биологических знаний и умений профессионально значимых видов деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса.	ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа; основы психологии в преподавании биологии; владеет навыком оценивания знаний; знает основы просветительской деятельности учителя биологии; организованную педагогическую систему, объединяющую дидактическую и методическую составляющие, включающие целеполагание, выбор адекватных методов, форм и средств обучения, способы задания целей и мотивации деятельности, объект, предмет, задачи и методы исследования методики биологии как науки; современные требования к личности учителя биологии; функции учителя биологии	процесса обучения биологии в разных типах средних образовательных учреждений; способы профессионального самопознания и саморазвития; подтверждает навык выявлять, анализировать и преодолевать собственные затруднения; демонстрирует влияние антропогенных факторов на здоровье человека; умеет анализировать и сравнивать различные концепции авторов образовательных программ и учебников по биологии для различных образовательных учреждений	способы пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического развития; демонстрирует умение использовать последние достижения естественных наук, владеть навыком определения и прогнозирования педагогических рисков и преодоления их последствий; подтверждает умение ориентироваться в профессиональных источниках информации; показывает навыки установления степени осознания детьми и подростками уровня собственного здоровья, причин его изменения; знает возможности самосбережения здоровья, активного участия в выработке норм безопасного поведения
--	--	--	--	--

1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

1.3.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Для объективной оценки выпускника содержание экзаменационных вопросов является комплексным и соответствует разделам учебного плана, формирующим профессиональные компетенции. В Программу государственного экзамена включены вопросы по ботанике, зоологии, физиологии растений, животных и человека, цитологии, экологии, теории эволюции, а также вопросы по разделу «Методика обучения биологии».

Науки о биологическом многообразии

1. Цитология

1. Биология - комплекс наук о живых организмах. Структура, классификация наук. Уровни организации живой материи. Основные обобщения биологических наук.
2. Особенности структурной организации клеток эукариот и прокариот. Ядерный аппарат эукариот: строение и функции.
3. Мембранный принцип организации поверхности клеток и ряда органелл. Структура и функции плазматической мембраны и мембран органелл.
4. Биосинтез белка в клетке. Искусственный синтез белка методом Меррифилда.
5. Структура и функции ДНК и РНК.
6. Редупликация ДНК
7. Методы исследования биологических объектов

2. Ботаника (анатомия и морфология растений);

3. Ботаника (систематика растений)

4. Физиология растений

1. Водоросли как экологическая группа растений (видовое разнообразие, особенности морфологической организации, размножение). Биосферное и хозяйственное значение.
2. Эволюция жизненного цикла высших споровых растений. Чередование ядерных фаз и поколений.
3. Грибы, особенности организации, классификация, биосферное и хозяйственное значение

4. Голосеменные растения: биология, размножение, таксономия, биосферное и хозяйственное значение. Представители голосеменных Сахалина, занесенные в Красную книгу.

5. Покрытосеменные: общая характеристика, биологические особенности, специфика цикла воспроизведения, таксономия. Представители сахалинской флоры, занесенные в Красную книгу области.

6. Строение цветка. Микро- и макроспорогенез у цветковых растений. Опыление. Двойное оплодотворение, его биологический смысл.

7. Лист как орган воздушного питания и транспирации: морфология, анатомия, метаморфозы.

8. Корень как орган поглощения и проведения воды и веществ. Макро- и микроскопическое строение корня.

9. Плоды и семена: образование, строение, классификация, биологическое и хозяйственное значение.

10. Фотосинтез: его фазы и этапы. Космическое и общебиологическое значение для жизни на Земле.

11. Пути и этапы дыхательного процесса у прокариот и эукариот. Энергетика аэробного расщепления молекулы глюкозы.

12. Минеральное питание растений: поступление и передвижение веществ по растению. Особенности питания растений азотом.

13. Водный режим растений: транспирация, экологические группы растений по отношению к водному фактору (гигро-, мезо- и ксерофиты).

14. Рост и развитие растений. Физиологическая роль фитогормонов как факторов внутренней регуляции процессов роста и развития.

15. Вакуолярная система клетки эукариот: структура и функции ЭПР, АГ и их производных, их взаимодействие.

5. Зоология беспозвоночных, зоология позвоночных

1. Подцарство Простейшие. Общая характеристика. Классификация. Сравнительная характеристика типов простейших, значение.

2. Тип Плоские черви: особенности организации, классификация. Тип Круглые черви: особенности строения, классификация. Гельминтозы, вызванные плоскими и круглыми червями, меры борьбы и профилактики.

3. Тип Моллюски: особенности организации, классификация, практическое значение, искусственное разведение моллюсков.

4. Надкласс Шестиногие - прогрессивная ветвь эволюции трахейных животных. Особенности организации. Классификация.

5. Надкласс Рыбы: таксономия, особенности организации, промышленное значение.

6. Земноводные: таксономия, особенности организации в связи с земноводным образом жизни, хозяйственное значение.

7. Пресмыкающиеся: приспособленность к наземному существованию, особенности организации рептилий, таксономия, хозяйственное значение.

8. Особенности организации птиц как ветви высших позвоночных животных, приспособившихся к полету, хозяйственное значение.

9. Млекопитающие. Особенности организации, таксономия, хозяйственное значение.

10. Позвоночные животные Сахалинской области. Воздействие антропогенных факторов среды на фауну позвоночных животных. Охраняемые виды и меры по сохранению их численности.

11. Тип Кольчатые черви: особенности строения, классификация

6. Физиология животных, человека, высшей нервной деятельности

1. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции функций организма.

2. Целостность многоклеточного организма. Основные принципы его функциональной организации (гомеостаз: виды, значение, механизмы образования; саморегуляция, адаптация и др.)

3. Рефлекс как основа формирования целостного поведения животных и человека.

4. Функциональные системы П.К. Анохина.

5. Качественное своеобразие высшей нервной деятельности человека. Принципы высшей нервной деятельности.

6. Координация функций организма. Принципы «общего пути» Шеррингтона и «доминанта» Ухтомского.

7. Память, физиологические механизмы памяти. Кратковременная и долгосрочная память.

Биология клетки

1. Генетика

1. Закономерности наследования (законы Г. Менделя).

2. Аллельное и неаллельное взаимодействия.

3. Цитоплазматическое наследование.

4. Сцепленное наследование.
5. Хромосомная теория Т. Моргана. Современные представления о структуре гена. Различия в строении генов про- и эукариот.
6. Методы изучения генетики человека и их специфика. Хромосомы человека в норме и патологии. Наследственные заболевания и причины их возникновения. Опасность радиации и химических мутагенов для наследственности человека.

2. Теория эволюции

1. Основные положения теории Ч. Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции.
2. Борьба за существование и её формы. Естественный отбор: особенности, формы. Элиминация.
3. Изоляция: географический и биологический способы. Миграция и её эволюционная роль.
4. Концепции вида. Общие признаки и критерии. Структура вида. Видообразование и его способы.
5. Соотношение процессов микро- и макроэволюции. Пути макроэволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.
6. Биологический прогресс и регресс. Способы их осуществления. Темпы эволюции.
7. Движущие силы антропогенеза и их специфика. Человеческие расы и их происхождение.
8. Биологическая несостоятельность расизма.

3. Экология и рациональное природопользование

1. Экологические факторы: понятие, классификация. Свет и тепло как экологические факторы. Адаптации организмов к ним.
2. Сравнительная характеристика водной и воздушно-наземной сред обитания. Адаптации организмов к ним. Жизненные формы организмов.
3. Почвенная среда обитания и адаптации организмов к ней.
4. Общие закономерности действия экологических факторов на организмы и реакция на них.
5. Популяции, их экологические характеристики. Возрастная и половая структура популяций. Колебания численности в природе и причины, их обуславливающие.
6. Биоценозы, их структура, энергетика.

7. Типы и формы взаимоотношений в природе. Экологические сукцессии, их закономерности.
8. Биосфера: понятие, границы, эволюция, стабильность, вещественный состав.
9. Представления В.И. Вернадского о живом веществе и его функциях.
10. Классификация пресноводных и морских экосистем. Их продукционные особенности, хозяйственное значение и влияние на них антропогенных факторов.
11. Рациональное использование и охрана природных ресурсов.
12. Экономико-правовые основы охраны окружающей природной среды.
13. Особенности современного этапа развития отношений «человек - природа». Пути решения проблем сохранения окружающей природной среды.
14. Основные направления, методы и перспективы современной биотехнологии.
15. Характеристика роста, смертности и пополнения, их взаимосвязь с динамикой численности животных популяций.
16. Особо охраняемые природные территории России

Вопросы раздела «Методика обучения биологии»

1. Стандарты основного общего образования по природоведению и по биологии
2. Стандарты среднего (полного) общего образования по биологии (базовый и профильный уровни)
3. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования
4. Методы обучения биологии: проблемный, интегративный, модульный, деятельностный, личностно-ориентированный, компетентностный
5. Межпредметные связи биологии с предметами естественнонаучного и гуманитарного цикла
6. Психологическая сущность воспитания, его критерии.
7. Воспитание мировоззрения. Экологическое воспитание. Формирование экологической культуры школьников.
8. Трудовое, эстетическое, этическое, патриотическое, гражданское, гигиеническое и половое воспитание
9. Роль учителя биологии в формировании здоровья учащихся, в профилактике заболеваний
10. Совместная деятельность школы и семьи в формировании здоровья и здорового образа жизни учащихся. Формы и методы воспитания
11. Виды словесных методов обучения: беседа, рассказ, объяснение, школьная лекция.

12. Лекционно-семинарское обучение биологии. Эффективность и целесообразность его применения в старших классах.

13. Виды наглядных методов обучения: демонстрация натуральных пособий, демонстрация изобразительных пособий, демонстрация опытов

14. Виды практических методов: распознавание и определение объектов, наблюдение, эксперимент

15. Активные методы обучения биологии. Метод проектов. Мультимедийные методы. Выбор методов и их развитие

16. Наглядные средства обучения биологии, их виды, классификация и применение

17. Учебник и ученическая тетрадь как средства обучения биологии.

18. Приемы работы учащихся со школьным учебником и тетрадью.= Требования к ведению ученической тетради

19. Урок как основная форма обучения биологии: типы уроков по дидактическим целям и содержанию

20. Особенности уроков биологии с морфологическим, анатомическим, физиологическим и систематическим содержанием

21. Современные требования к урокам биологии. Лабораторное занятие.

22. Понятие «тест». Виды тестов. Формы тестовых заданий и критерии их оценивания. Компьютерное тестирование

23. Проблемы школьной оценки и отметки. Причины неуспеваемости учащихся и способы ее преодоления. Мотивация учения

25. Внеурочная работа как форма организации учебного процесса. Характеристика видов внеурочных работ по биологии

26. Кабинет биологии, его организация и оборудование

1.3.2. Аннотации к вопросам, выносимым на междисциплинарный государственный экзамен

При подготовке к государственному экзамену по биологии предлагаются вопросы по следующим темам, которые аннотированы ниже.

Цитология

Особенности структурной организации клеток эукариот и прокариот. Основные структурные компоненты клетки, их организация и функции: ядро, мембрана клетки (плазмалемма), митохондрии, хлоропласты, эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи, центриоли, лизосомы, вакуоль, цитоскелет, рибосомы. Сравнение строения

клеток животных, растений, грибов и бактерий. Ядерный аппарат эукариот: строение и функции. Структура и функции клетки, их роль в эволюции клеточной организации.

Поверхностный аппарат клетки, структура клеточных стенок эукариот и прокариот. Мембранный принцип организации поверхности клеток и ряда органелл. Механизмы поступления ионов и веществ в клетку (активный и пассивный транспорт через мембрану, процессы фаго- и пиноцитоза) и их биологическая роль.

Вакуолярная система клетки эукариот: структура и функции ЭПР, АГ и их производных, их взаимодействие.

Биосинтез белка в клетке: этапы биосинтеза белка, их характеристика. Роль белков в жизнедеятельности клетки: состав, структура, свойства и функции белков. Связь структуры и функции белков. Белковая инженерия. Ферменты, их структура, свойства и классификация. Механизмы действия, регуляция активности.

Энергетический обмен клетки. Ультраструктурная организация и функции митохондрий. Фотосинтез, его космическая и общебиологическая роль на Земле. Световая и темновая фаза фотосинтеза. Этапы дыхания: гликолиз, цикл трикарбоновых кислот, электронотранспортная цепь, синтез АТФ, образование метаболитов.

Фотосинтез. Ультраструктурная организация и функции хлоропластов. Характеристика основных этапов фотосинтеза: фотофизические и фотохимические реакции, работа электронно-транспортной цепи. Синтез НАДФ и АТФ. Биохимические реакции: цикл Кальвина, синтез метаболитов. Основные этапы энергетического обмена в клетке. Основные типы дыхания и их механизмы.

Строение и функции нуклеиновых кислот. Редупликация ДНК: ферменты репликации, этапы. Типы РНК, транскрипция, единицы транскрипции про- и эукариот, отличия процессов транскрипции про- и эукариот, фермент, осуществляющие биосинтез видов РНК. Биологическая роль РНК. Функции нуклеиновых кислот в клетке. Структура молекул ДНК и РНК, типы нуклеотидов, их последовательность в молекуле. Механизм репликации ДНК. Типы РНК и их биологическая роль. Синтез РНК, процессинг.

Транскрипция. Модель оперона, ее значение для понимания регуляции транскрипции у высших организмов. Трансляция. Строение и модели работы рибосом. Основные свойства генетического кода, его универсальность.

Культуры клеток. Клеточная инженерия и ее роль в биотехнологии.

Принципы, методы и перспективы современной биологии.

Ботаника: анатомия и морфология растений; систематика растений

Происхождение растений, основные этапы эволюции растений.

Растительные ткани: классификация, характеристика и эволюция.

Корень как орган поглощения и проведения воды и веществ. Макро- и микроскопическое строение корня.

Морфологическое строение, функции, специализация и метаморфозы побега.

Лист как орган воздушного питания и транспирации: морфология, анатомия, метаморфозы. Вегетативное размножение растений и его значение.

Строение и функции цветка. Биологическое значение соцветий. Микро- и макроспорогенез у цветковых растений. Двойное оплодотворение, его биологический смысл. Циклы воспроизведения у растений: чередование ядерных фаз и поколений.

Плоды и семена: образование, строение. Классификация, биологическое и хозяйственное значение.

Водоросли: разнообразие и особенности организации. Биосферное и хозяйственное значение.

Грибы: разнообразие и особенности организации. Биосферное и хозяйственное значение.

Голосеменные: биология, размножение, биосферное и хозяйственное значение. Общая характеристика порядка Хвойные.

Покрывтосеменные: общая характеристика, биологические особенности, филогенетические связи основных групп.

Растения Сахалинской области. Охрана и рациональное использование.

Зоология беспозвоночных, зоология позвоночных

Подцарство простейшие. Сравнительная характеристика типов простейших и их значение.

Тип Кишечнополостные. Особенности организации. Классификация. Значение кишечнополостных.

Тип Плоские черви. Особенности организации. Классификация. Меры борьбы и профилактика гельминтов.

Тип Круглые черви. Классификация. Особенности строения.

Тип Кольчатые черви. Особенности организации. Классификация. Биологическое значение.

Тип Моллюски. Особенности организации. Классификация. Практическое значение. Марикультура.

Надкласс Шестиногие – прогрессивная ветвь эволюции трахейных животных. Особенности организации. Классификация.

Основные черты организации позвоночных животных. Классификация типа Хордовые, филогенетические связи.

Надкласс Рыбы, таксономия, особенности организации. Значение.

Земноводные, таксономия. Особенности организации в связи с земноводным образом жизни, значение.

Пресмыкающиеся. Приспособленности к наземному существованию, особенности организации рептилий, таксономия, значение.

Особенности организации птиц как четвертой ветви высших позвоночных животных, приспособившихся к полету, значение.

Млекопитающие. Особенности организации, таксономия, значение.

Позвоночные животные Сахалинской области. Воздействие на фауну позвоночных животных. Охраняемые виды. Заповедники и заказники.

Физиология животных, человека, высшей нервной деятельности

Взаимосвязь нервной и гуморальной функций организма. Целостность многоклеточного организма. Основные принципы его функциональной организации (гомеостаз, саморегуляция, адаптация и др.). Целостность многоклеточного организма. Основные принципы его функциональной организации: иммунологическая реактивность, гомеостаз, надежность, регуляция и координация функций, саморегуляция, адаптация.

Гомеостаз, его значение и механизмы. Гуморальная регуляция функций. Факторы гуморальной регуляции.

Нервная регуляция и координация функций. Обратная связь – необходимая предпосылка процессов саморегуляции. Рефлекс как основа формирования целостного поведения животных и человека. Значение условной связи в приспособительной эволюции животного мира. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции.

Рефлекс как основа формирования целостного поведения животных и человека. Функциональные системы П.К.Анохина.

Качественное своеобразие высшей нервной деятельности человека. Принципы ВНД. Координация функций организма. Принципы «общего пути» Шеррингтона и «доминанта» Ухтомского.

Память, физиологические механизмы памяти. Кратковременная и долгосрочная память. Механизмы образования условной временной связи по И.П.Павлову.

Биология клетки

Генетика

Механизмы наследственности и изменчивости. Материальные основы наследственности. Генетика и методы современных генетических исследований.

Механизмы размножения прокариот. Клеточный цикл. Митоз как механизм бесполого размножения у эукариот. Цитологические основы полового размножения.

Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Наследование при моно- и полигибридном скрещивании. Наследование при взаимодействии генов. Генетика пола. Сцепление генов. Нехромосомное наследование. Особенности генетического анализа микроорганизмов.

Изменчивость, ее причины и методы изучения. Мутационная изменчивость, классификации. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Модификационная изменчивость.

Природа гена. Эволюция представлений о гене. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации.

Генетические основы онтогенеза, механизмы дифференцировки, действия и взаимодействия генов, генотип и фенотип, стадии и критические периоды онтогенеза.

Генетика популяций и генетические основы эволюции: популяция и ее генетическая структура, факторы генетической динамики популяций.

Генетика человека: методы изучения, проблемы медицинской генетики. Международная программа «Геном человека», ее изучение и использование.

Генетические основы селекции: селекция как наука и как технология, источники изменчивости для отбора, системы скрещивания растений и животных, методы отбора.

Современные представления о структуре гена.

Наследование признаков при моногибридном скрещивании. Правило доминирования и закон чистоты гамет. Цитологические основы расщепления. Значения реципрокного и анализирующего скрещиваний. Закон Г.Менделя о независимом комбинировании пар признаков.

Особенности наследования при взаимодействии неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.

Основные закономерности наследования при сцеплении генов. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера. Закономерности сцепленного с полом наследования. Механизмы определения пола: сингамное, прогамное, эпигамное. Типы соотношения половых хромосом у разных видов животных и растений.

Методы изучения генетики человека и их специфика. Хромосомы человека в норме и патологии. Наследственные заболевания и причины их возникновения. Опасность радиации и химических мутагенов для наследственности человека.

Мутационная изменчивость. Молекулярные механизмы мутагенеза. Классификация мутаций. Влияние мутаций на жизнеспособность организма. Эволюционная роль мутационной изменчивости.

Классификация изменчивости. Модификационная изменчивость, ее адаптивное и эволюционное значение. Норма реакции генотипа.

Теория эволюции

Представления о сущности и развитии жизни в эпохи Античности и Возрождения. Метафизический период в естествознании. Основные представители метафизиков и трансформистов. Первая эволюционная теория Ж.-Б.Ламарка. Общебиологическое значение теории градации Ламарка и ее оценка.

Эволюционная теория Ч.Дарвина. Учение об изменчивости, борьбе за существование, естественном отборе. Механизм действия отбора. Монофилетическая концепция вида. Учение Ч.Дарвина о происхождении человека. Творческая роль естественного отбора. Оценка учения Ч.Дарвина.

Живая материя, ее основные характеристики. Критерии живых систем. Аксиомы живого. Уровни организации живой материи. Основные концепции возникновения живой материи.

Изменчивость, ее причины. Мутационная изменчивость как элементарный материал эволюции. Модификационная изменчивость и проблема обратной транскрипции. Эволюционное значение модификационной изменчивости.

Популяция как элементарная структурная единица эволюции.

Генетическая гетерогенность популяций. Эволюционное значение полиморфизма популяций. Морфо-физиологическая характеристика популяций. Эколого-генетическое единство популяций.

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, миграции, дрейф генов). Совместное действие факторов эволюции. Особенность действия факторов эволюции в популяциях человека.

Борьба за существование. История развития представлений о борьбе за существование. Современные представления и классификация форм борьбы за существование. Борьба за существование как механизм регуляции численности популяций и действия естественного отбора.

Естественный отбор – движущий и направляющий фактор эволюции. Современные представления о естественном отборе. Эффективность и скорость отбора. Современная

классификация форм естественного отбора. Стабилизирующий отбор, движущий отбор. Специальные формы отбора. Творческая роль естественного отбора.

Адаптации как результат действия естественного отбора. Этапы адаптиогенеза. Классификация адаптации. Причины ограниченности эволюции мутаций и незавершенности некоторых из них. Адаптивная радиация и увеличение видового разнообразия в ходе эволюции.

Вид – основной этап эволюционного процесса. История учения о виде. Основные концепции вида. Современная политипическая концепция биологического вида. Использование понятия «вид» у агамных и облигатно-партеногенетических организмов. Критерии и структура вида. Вид – качественный этап в эволюционном процессе. Популяционная структура вида.

Видообразование – результат микроэволюции. Особенности видообразовательного процесса. Пути формирования новых видов. Особенности аллопатрического видообразования. Симпатрическое видообразование. Доказательства наличия в природе симпатрического и аллопатрического видообразования. Переходные пути видообразования. Модели видообразования по В.Гранту.

Соотношение микроэволюции и макроэволюции. «Правила» макро-эволюции. Понятие филогенетической эволюции. Основные пути филогенеза (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Филогенетические тупики. Причины вымирания таксонов. Понятие о монофилетической и полифилетической эволюции. Квантовая эволюция по Симпсону.

Эволюционный прогресс. Понятие прогресса и его критерии. Неограниченный и ограниченный прогресс. Пути биологического прогресса по А.Н.Северцову и И.И.Шмальгаузену. Понятие ключевых ароморфозов. Взаимосвязь направлений и путей биологического прогресса.

Соотношение индивидуального и исторического развития организмов. Биогенетический закон и его развитие, учение о филэмбриогенезе. Способы филогенетического преобразования органов. Полимеризация и олигомеризация.

Соотношение индивидуального и исторического развития. Пути эволюции онтогенеза. Целостность и стадийность онтогенеза.

Прокариоты и эукариоты как этапы раннего филогенеза. Первобытные экосистемы криптозоы. Гипотезы происхождения эукариот. Возникновение многоклеточности как ключевой ароморфоз и этап в развитии органического мира.

Уровни организации и эволюции растений. Филогенетические связи основных групп высших растений (гаметофитная и спорофитная линии, макро- и микрофильные линии, разнospоровость как этап эволюции наземных растений).

Основные этапы филогенетического развития животного мира. Возникновение зародышевых листков, полостей тела, основных систем органов. Эволюционные связи разных типов беспозвоночных животных.

Филогенетическое древо хордовых. Хордовые животные кембрия.

Расхождение филогенетических стволов ранних хордовых (подтип позвоночных, бесчерепных, оболочников). Формирование кистеперых рыб как этап эволюции позвоночных животных. Филогенетические связи земноводных. Группы анамний и амниот и их филогенетические связи.

Филогенетические связи гоминид. Анатомо-физиологические и биотические предпосылки происхождения человека. Этапы эволюции человека. Ранние этапы эволюции человека. Гипотеза квантовой эволюции рамапитековых. Австралопитековые. Место человека умелого в эволюции гоминид. Архантропы. Палеоантропы. Судьба классических неандертальцев. Неоантропы. Современный этап эволюции человека.

Биологическая и социальная эволюция человека. Отличительные особенности в морфологии человека, не связанные с прямохождением и связанные с прямохождением. Основные вехи в социальной эволюции человека: освоение огня, развитие речи, развитие трудовой деятельности, возникновение письменности и т.п. Биологические и социологические проблемы современного человека.

Расовая дифференциация человечества. Современные классификации рас. Монофилетическая и полифилетическая концепции происхождения рас человека. Критика расизма и социал-дарвинизма. Доказательства единого происхождения рас человека. Роль территориально-механической изоляции и генетических барьеров в становлении рас человека. Очаги и этапы расообразования. Современное состояние расообразовательного процесса у человека.

Экология и рациональное природопользование

Экология как наука: цели и задачи, основные разделы. Экология как научная основа охраны природы.

Экологические факторы, их классификация. Общие закономерности влияния абиотических факторов среды на живые организмы. Основные адаптации организмов к водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной среде обитания в связи со спецификой условий в этих средах.

Типы и формы взаимоотношений организмов в природе. Экологическая и эволюционная роль конкурентных отношений. Роль отношений типа хищник-жертва, паразит-хозяин в регуляции численности популяций и в эволюционной судьбе вида.

Понятие о популяциях в экологии. Основные экологические характеристики популяций. Типы кривых роста популяций. Возрастная структура популяций животных и растений, ее зависимость от условий среды и значение для изучения и прогнозирования их численности.

Пространственная структура популяций. Формы проявления территориальных отношений у различных видов и значение этих отношений. Формы групповой организации у животных, система доминирования в группах животных. Эффект группы. Биологическая роль этих отношений.

Механизмы поддержания гомеостаза в популяциях. Качественные изменения в популяциях в зависимости от плотности. Механизмы адаптации и стресса, роль нервных и гуморальных факторов в их осуществлении.

Колебания численности популяций в природе. Факторы, независимые и зависимые от плотности. Современные представления о механизмах регуляции численности популяций.

Сообщества живых организмов в природе. Понятия биоценоза, биогеоценоза и экосистемы. Основные компоненты экосистемы. Цепи питания, трофические уровни, экологические пирамиды.

Поток энергии в экосистемах. Особенности передачи энергии по цепям питания. Первичная и вторичная продуктивность сообществ. Проблемы биологической продуктивности.

Экологические сукцессии. Общие закономерности сукцессий, продуктивность сообществ на разных этапах сукцессий.

Учение В.И.Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере, круговорот веществ и условия ее стабильности.

Перспективы и опасность возрастающего влияния человека на биосферу.

Рациональное использование и охрана природных ресурсов. Экономико-правовые основы охраны окружающей природной среды.

Особенности современного этапа развития отношений «человек-природа». Пути решения проблем сохранения окружающей природной среды.

Раздел «Методика обучения биологии»

1. Нормативно-правовая база

Конституция России;
Закон Российской Федерации «Об образовании»;
Конвенция о правах ребенка;
Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года;
Стандарты основного общего образования по природоведению и по биологии;
Стандарты среднего (полного) общего образования по биологии (базовый и профильный уровни);
Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования;
Федеральный базисный учебный план;
Базисный учебный план образовательных учреждений Сахалинской области, его региональные особенности;
Обязательный минимум содержания основных образовательных программ по биологии; общеобразовательные программы и учебники по биологии разных авторских линий, их принципиальные отличия;
Устав общеобразовательного учреждения; должностные инструкции учителя биологии и классного руководителя.

2. Учебно-воспитательная деятельность

Принципы построения системы биологического образования: общепедагогические (научности и доступности; единства обучения, воспитания и развития; наглядности; связи обучения с жизнью; систематичности и последовательности; фундаментальности; единства теории и практики; вариативности; гуманизации; интеграции и дифференциации) и методикобиологические (причинности и историзма процессов и явлений живой природы; эффективности натуральной наглядности; вхождения в природу; единства живого; сезонности природных явлений; краеведения; экологизации и природоохранности; природосообразности; фундаментальности; преемственности содержания и его развития от курса к курсу).

Инновационные подходы к обучению биологии: проблемный, интегративный, модульный, деятельностный, личностно-ориентированный, компетентностный. Межпредметные связи биологии с предметами естественнонаучного и гуманитарного цикла. Обучение в сотрудничестве. Интеграция, дифференциация, обобщение и систематизация знаний учащихся. Работа учителя биологии по обучению и воспитанию учащихся с учетом коррекции отклонений в развитии.

Биологические понятия, классификации. Условия формирования понятий. Теория развития биологических понятий. Умения, их классификация. Условия и этапы формирования умений.

3. Воспитание в процессе обучения биологии

Психологическая сущность воспитания, его критерии. Воспитание мировоззрения. Экологическое воспитание. Формирование экологической культуры школьников. Трудовое, эстетическое, этическое, патриотическое, гражданское, гигиеническое и половое воспитание. Формы и методы воспитания.

Принципы, методы, формы и условия формирования здорового образа жизни учащихся. Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни. Формирование мотивации к здоровому образу жизни. Профилактика вредных привычек. Здоровьесберегающая функция учебно-воспитательного процесса. Роль учителя биологии в формировании здоровья учащихся, в профилактике заболеваний. Совместная деятельность школы и семьи в формировании здоровья и здорового образа жизни учащихся.

4. Методы обучения биологии

Понятия «метод обучения» и «методический прием обучения». Виды словесных методов обучения: беседа, рассказ, объяснение, школьная лекция. Лекционно-семинарское обучение биологии. Эффективность и целесообразность его применения в старших классах. Виды наглядных методов обучения: демонстрация натуральных пособий, демонстрация изобразительных пособий, демонстрация опытов. Виды практических методов: распознавание и определение объектов, наблюдение, эксперимент. Активные методы обучения биологии. Метод проектов. Мультимедийные методы. Выбор методов и их развитие.

5. Средства обучения, их дидактические возможности

Наглядные средства обучения биологии, их виды, классификация и применение. Учебник и ученическая тетрадь как средства обучения биологии. Приемы работы учащихся со школьным учебником и тетрадью. Требования к ведению ученической тетради. Тетради с печатной основой. Соотношение понятий «технология обучения», «теория обучения», «техника обучения», «методика обучения». Игровые, интерактивные, информационно-коммуникационные технологии в обучении биологии.

6. Формы обучения

Урок как основная форма обучения биологии. Типы уроков по дидактическим целям и содержанию. Особенности уроков биологии с морфологическим, анатомическим, физиологическим и систематическим содержанием. Современные требования к урокам биологии. Лабораторное занятие. Практическая работа. Обобщающие уроки по биологии, методика их проведения.

7. Современные средства оценивания результатов обучения биологии

Тестирование, его психолого-педагогические аспекты. Понятие «тест». Виды тестов. Формы тестовых заданий и критерии их оценивания. Компьютерное тестирование. Другие средства оценивания (рейтинг, мониторинг); накопительная оценка («портфолио»). Проблемы школьной оценки и отметки. Причины неуспеваемости учащихся и способы ее преодоления. Мотивация учения.

Значение и место экскурсий по биологии в учебном процессе. Методика их проведения. Особенности методики проведения экскурсий в природу, музей, на производство и т.д. Виртуальные экскурсии.

Внеурочная работа как форма организации учебного процесса. Характеристика видов внеурочных работ по биологии: летние задания, фенонаблюдения, опытническая работа учащихся, работа с источниками информации, проектная деятельность.

Домашняя работа учащихся, ее значение и организация. Виды домашних заданий, их направленность. Требования, предъявляемые к домашним работам.

Внеклассная работа по биологии, ее значение и признаки. Виды вне-классной работы: индивидуальная, групповая (кружок юных натуралистов), массовая. Организация и методика проведения массовых биологических мероприятий, акций и кампаний.

Особенности преподавания биологии в профильной школе. Элективные курсы по биологии, их значение для предпрофильной и профильной подготовки учащихся. Содержание и структура элективных курсов.

8. Материальная база обучения биологии

Кабинет биологии, его организация и оборудование. Принципы подбора комнатных растений и животных, их размещение и уход за ними. Уголок живой природы и его роль в обучении биологии.

Школьный учебно-опытный участок, его роль и структура. Организация учебно-познавательной деятельности учащихся на участке: исследовательская работа, проведение

наблюдений, экскурсий, выполнение летних заданий, сбор материала для кабинета биологии.

Для проверки уровня подготовленности к сдаче государственного экзамена по биологии можно воспользоваться тестом самоконтроля, примерный вариант которого охватывает вопросы, изучаемые по отдельным дисциплинам при освоении ОПОП.

**Примерный вариант теста самоконтроля
по разделам базовых, вариативных обязательных дисциплин
и дисциплин по выбору**

1. Глицерофосфолипидами не являются:

- 1) фосфатидилхолины
- 2) фосфатидилглицерины
- 3) плазмалогены
- 4) галактолипиды

2. Иодное число – это количество г иода, связывающего:

- 1) 1 г жира
- 2) 10 г жира
- 3) 100 г жира
- 4) 1000 г жира

3. Первыми при гидролизе триглицеридов распадаются:

- 1) ВЖК, входящие в их состав
- 2) глицерин
- 3) внешние сложноэфирные связи
- 4) внутренняя сложноэфирная связь

4. Без определенного порядка расщепляет связи 1,4 в молекуле крахмала:

- 1) γ -амилаза
- 2) β -амилаза
- 3) α -амилаза
- 4) амило-1,6-глюкозидаза

5. Последовательно отщепляет остатки глюкозы от невозстановливающего конца молекулы по связям 1,4:

- 1) γ -амилаза
- 2) β -амилаза
- 3) α -амилаза
- 4) амило-1,6-глюкозидаза

6. Гидролизует остатки молекулы от нередуцирующего конца молекулы крахмала по связям 1,4:

- 1) γ -амилаза
- 2) β -амилаза
- 3) α -амилаза
- 4) амило-1,6-глюкозидаза

7. Молекула ДНК выполняет функции:

- 1) хранения генетической информации
- 2) переноса генетической информации
- 3) трансляции
- 4) репарации

8. Минорными азотистыми основаниями являются:

- 1) 6-аминопурин
- 2) 2-окси-4-аминопиримидин
- 3) 2-окси-4-амино-5-метилпиримидин
- 4) 2-амино-6-оксипурин

9. В состав нуклеозида не входит:

- 1) пентоза
- 2) азотистое основание
- 3) остаток фосфорной кислоты

10. α - и β -формы углеводов различаются конфигурацией при:

- 1) полуацетальном атоме углерода
- 2) атоме углерода после карбонильной группы
- 3) наличием ОН-группы при последнем ассиметрическом атоме углерода
- 4) положением карбонильной группы

11. β -Д-фруктоза входит в состав:

- 1) сахарозы
- 2) мальтозы
- 3) целлобиозы
- 4) лактозы

12. В состав муравьиной кислоты не входит:

- 1) глюкоза
- 2) пировиноградная кислота
- 3) аминогруппа
- 4) ацетильная группа

13. Две фосфотриозы образуются из:

- 1) фруктозо-1,6-дифосфата
- 2) фруктозо-1-фосфата
- 3) фруктозо-6-фосфата
- 4) рибозо-5-фосфата

14. В дальнейший обмен при дихотомии вступает:

- 1) 3-фга
- 2) 3-фда
- 3) 3-фгк
- 4) 1,3-дифгк

15. Глицерин первоначально распадается до:

- 1) 3-фга
- 2) фда
- 3) 3-фгк
- 4) 1,3-дифгк

16. Синтезу компонентов, участвующих в свертывании крови, способствует:

- 1) витамин Е
- 2) витамин А
- 3) витамин К
- 4) витамин Д

17. Крайняя степень авитаминоза В₁ – это:

- 1) цинга
- 2) «бери-бери»
- 3) рахит
- 4) пеллагра

18. Коферментом оксидоредуктаз является:

- 1) витамин В₁
- 2) витамин В₂
- 3) витамин В₆
- 4) витамин В₁₂

19. Терминирующим кодоном не является:

- 1) ААЦ
- 2) УАА
- 3) УАГ
- 4) УГА

20. Транслируемой зоной является зона, соответствующая:

- 1) спейсеру
- 2) кэпу
- 3) полиаденилату
- 4) цистрону

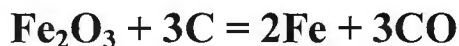
21. Бактериальным рибосомам соответствуют параметры:

- 1) 30 х 30 х 20 нм
- 2) 40 х 40 х 20 нм
- 3) 30 х 30 х 10 нм
- 4) 40 х 40 х 10 нм

22. Какова массовая доля (%) фруктозы в полученном растворе, если к 120 г раствора фруктозы с массовой долей 14% прилили 180 мл воды.

- 1) 110%
- 2) 5,6%
- 3) 8,6%
- 4) 6,2%

23. В реакции, протекающей по уравнению:



восстанавливается:

- 1) железо
- 2) кислород
- 3) углерод
- 4) оксид

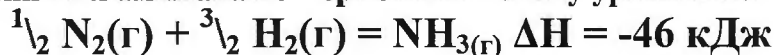
24. Скорость реакции синтеза аммиака:



при увеличении концентрации исходных веществ в 3 раза.

- 1) уменьшится в 81 раз
- 2) увеличится в 9 раз
- 3) увеличится в 81 раз
- 4) уменьшится в 9 раз

25. При образовании 2 л аммиака по термохимическому уравнению:



выделится теплоты:

- 1) 56 кДж
- 2) 4,1 кДж
- 3) 8 кДж
- 4) 46 кДж

26. Реакция водного раствора Na_2S , используемого для определения катиона Zn^{2+} будет:

- 1) кислая
- 2) нейтральная
- 3) щелочная

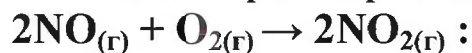
27. При диссоциации двух молекул FeCl_3 ионов образуется:

- 1) 4
- 2) 10
- 3) 8
- 4) 5

28. Массовая доля 4,5 М раствора серной кислоты плотностью 1,26 г/мл равна

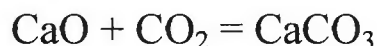
- 1) 43%
- 2) 39%
- 3) 35%
- 4) 45%

29. При увеличении давления в системе в 3 раза скорость химической реакции



- 1) увеличится в 27 раз
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 27 раз
- 4) увеличится в 9 раз

30. Если при образовании 10г CaCO_3 по реакции



выделилось 16 кДж теплоты, то тепловой эффект реакции разложения 1 моля CaCO_3 равен:

- 1) + 16 кДж
- 2) -160 кДж
- 3) - 16 кДж
- 4) + 160 кДж

31. Какая органическая кислота преобладает в абрикосах:

- 1) яблочная
- 2) лимонная
- 3) янтарная
- 4) винная

32. В какой растительной ткани содержание органических кислот наибольшее:

- 1) в коре
- 2) в эндодерме
- 3) в ксилеме
- 4) во флоэме

33. Характеристикой антигена не является:

- 1) иммуногенность
- 2) специфичность
- 3) реактивность

34. Самым многочисленным классом Ig являются:

- 1) Ig M
- 2) Ig E
- 3) Ig G
- 4) Ig D

35. Отжиг проводят при температуре:

- а) равной температуре плавления ДНК;
- б) выше температуры плавления ДНК;
- в) ниже температуры плавления ДНК;
- г) температуре плавления ДНК, совпадающей с температурой плавления мРНК.

36. При апоптозе:

- а) происходит набухание клетки;
- б) высвобождаются литические ферменты;
- в) наблюдается воспалительный процесс;
- г) наблюдается деструкция хроматина.

37.Цвет мышечного волокна обеспечивает наличие:

- 1)гемоглобина
- 2)миоглобина
- 3)меланина

38.Нервная ткань состоит из:

- 1)нейронов, нейроглии и ганглиев
- 2)нейронов, нейроглии
- 3)нервных волокон, спинного и головного мозга

39. Гладкая мышечная ткань входит в состав:

- 1)скелетной мускулатуры
- 2)сухожилий
- 3)полых органов, кровеносных сосудов

40. В каких группах организмов в основном преобладает билатеральный тип симметрии:

- 1)кишечнополостные
- 2)кольчатые черви
- 3)иглокожие

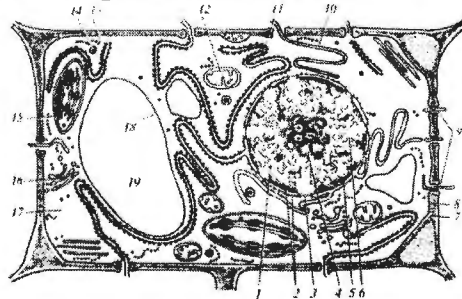
41. Гидроскелет характерен для:

- 1)кольчатых червей
- 2)насекомых
- 3)медуз

42. Шерстокрылы (кагуаны)

- 1) летучие мыши
- 2) насекомоядные
- 3) хищные

43.Укажите составные части и органеллы клетки



44.Укажите компоненты всех возможных схем плазмолиза

45.Сине-зеленые водоросли участвуют в круговороте веществ и являются:

- 1) редуцентами;
- 2) продуцентами;
- 3) консументами;
- 4) сапрофитами

46. К первичным меристемам относятся:

- 1) камбий;
- 2) феллоген;
- 3) клетки конуса нарастания;
- 4) каллюс

47. Большой диапазон различий между теневыми и световыми листьями характерен для:

- 1) дуба;
- 2) сирени;
- 3) клена;
- 4) акации

48. Возникновение какого ароморфоза сопровождалось выходом растений на сушу?

- 1) образование органов и тканей
- 2) появление листа
- 3) образование корней
- 4) возникновение проводящей ткани

49. К биологическим факторам антропогенеза относится:

- 1) трудовая деятельность
- 2) физиологическая изоляция
- 3) экологическая изоляция
- 4) географическая изоляция

50. Какая изменчивость не сопровождается изменением генотипа?

- 1) модификационная
- 2) соотносительная
- 3) индивидуальная
- 4) комбинативная

Критерии оценки:

– **оценка «отлично» (85-100 баллов)** выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, ответ студента полный и правильный. Студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить своё мнение, привести иллюстрирующие примеры;

– **оценка «хорошо» (70-84 балла)** выставляется студенту, если выполнено 75% работы, ответ студента правильный, но неполный. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено;

– **оценка «удовлетворительно» (52-69 баллов)** выставляется студенту, если выполнено 50% работы, ответ правилен в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях или они просто отсутствуют;

– **оценка «неудовлетворительно» (0-51 балл)** выставляется студенту, если выполнено менее 50% работы, в ответе существенные ошибки в основных аспектах темы.

1.4. Методические материалы, определяющие процедуры сдачи междисциплинарного государственного экзамена и оценивания результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

1.4.1. Последовательность проведения государственного экзамена

Последовательность проведения экзамена охватывает следующие этапы

1. Начало экзамена.
2. Подготовка ответа

3. Заслушивание ответов.
4. Вопросы студентам.
4. Подведение итогов сдачи экзамена.

1.4.2 Характеристика этапов экзамена

1. Начало государственного экзамена

В день работы ГЭК перед началом экзамена студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, где Председатель ГЭК:

- знакомит присутствующих и экзаменующихся с приказом о создании ГЭК, зачитывает его и представляет экзаменующимся состав ГЭК персонально;
- вскрывает конверт с экзаменационными билетами, проверяет их количество и раскладывает на специально выделенном для этого столе;
- дает общие рекомендации экзаменующимся при подготовке ответов (см. методику проведения экзамена) и устном изложении вопросов билета, а также при ответах на дополнительные вопросы;
- студенты учебной группы покидают аудиторию, а оставшиеся студенты в соответствии со списком очередности сдачи экзамена (первые шесть человек) выбирают билеты, называют их номера и занимают свободные индивидуальные места за столами для подготовки ответов.

2. Подготовка ответа

Билет содержит два вопроса.

На экзаменах разрешено пользование программой и методическими указаниями по итоговому экзамену.

При подготовке ответов на экзаменационные вопросы студенту дается до 60 минут.

3. Заслушивание ответов

Студенты, подготовившись к ответу, поочередно занимают место перед комиссией для сдачи экзамена. Для ответа каждому студенту отводится примерно 20 минут.

Возможны следующие варианты заслушивания ответов:

I вариант. Студент раскрывает содержание одного вопроса билета, и ему сразу же предлагают ответить на уточняющие вопросы, затем переходит к ответу на второй вопрос и после ответа на него также при необходимости студент отвечает на уточняющие вопросы.

II вариант. Студент отвечает на все вопросы билета, а затем дает ответы членам комиссии на уточняющие, поясняющие и дополняющие вопросы.

Дополнительные вопросы, чаще всего, тесно связаны с основными вопросами билета.

Право выбора порядка ответа предоставляется экзаменуемому студенту.

В обоих из этих вариантов комиссия, внимательно слушая экзаменуемого, предоставляет ему возможность дать полный ответ по всем вопросам.

В некоторых случаях, по инициативе председателя или членов комиссии ГЭК (или в результате их согласованного решения), ответ студента может быть тактично приостановлен. При этом дается краткое, но убедительное пояснение причины приостановки ответа: ответ явно не по существу вопроса, ответ слишком детализирован, экзаменуемый допускает ошибку в изложении материала. Другая причина – когда студент грамотно и полно излагает основное содержание вопроса, но продолжает его развивать. Если ответ остановлен по первой причине, то экзаменуемому предлагают перестроить содержание излагаемой информации сразу же или после ответа на другие вопросы билета.

Ответивший студент сдает билет и подписанные им листы с ответами секретарю ГЭК.

4. Подведение итогов сдачи экзамена

Заслушав ответы каждого экзаменуемого, комиссия подводит краткий итог ответа и проставляет оценки в соответствии с рекомендуемыми критериями.

Критерии оценки ответа студента характеризуют уровень теоретических знаний и практических навыков будущего бакалавра.

Ответы выпускников оцениваются по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» выставляется при демонстрации выпускником глубоких знаний основных разделов фундаментальной и прикладной биологии при высоком уровне владения материалом, умении анализировать, обобщать материал и аргументировать собственные рассуждения, а также четких и осмысленных ответов на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за глубокие и осознанные знания в областях по всем вопросам билета, но при недостаточной логике и четкости ответов, как на вопросы билета, так и на дополнительные вопросы членов ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при отсутствии знаний по одному из вопросов, (но при хороших ответах на остальные вопросы, в том числе дополнительные) или при не глубоком анализе проблем в целом, при ответе на все

вопросы билета, а также некоторых затруднениях при ответе на дополнительные вопросы, касающиеся частных явлений затронутых проблем.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неспособности выпускника охарактеризовать проблему, как в целом, так и отсутствие представлений о частных явлениях, при ответе на все вопросы билета. В этом случае ГЭК делает вывод о несоответствии знаний выпускника требованиям ФГОС ВО.

После ответа последнего студента под руководством Председателя ГЭК проводится обсуждение и выставление оценок в «Сводном оценочном листе сдачи междисциплинарного экзамена». Одновременно формулируется общая оценка уровня теоретических и практических знаний экзаменующихся, выделяются наиболее грамотные компетентные ответы.

Окончательное решение об оценке знаний студента принимается после коллективного обсуждения членами Государственной экзаменационной комиссии, объявляется публично после окончания экзамена для всей группы студентов и оформляется в виде протокола.

Результаты итогового государственного экзамена по профилю подготовки вносятся в зачетную книжку студента и заверяются подписями всех членов экзаменационной комиссии, присутствующих на заседании. Оценки каждого студента заносятся в протоколы и зачетные книжки, которые подписывают все члены комиссии.

Все студенты, сдававшие государственный экзамен, приглашаются в аудиторию, где работает ГЭК.

Председатель комиссии подводит итоги сдачи государственного экзамена по биологии и сообщает, что оценки выставлены в результате обсуждения и совещания и оглашает их студентам, при этом. отмечаются лучшие ответы студентов, высказываются общие замечания.

Председатель, обращаясь к студентам, спрашивает все ли согласны с решением ГЭК по выставленным оценкам. В случае устного заявления экзаменующегося о занижении оценки его ответа, с ним проводится собеседование в присутствии всего состава комиссии. Целью такого собеседования является разъяснение качества ответов и обоснование итоговой оценки.

Подведение итогов работы ГЭК осуществляется в письменном отчете, в котором приводится статистика о количестве студентов, сдававших экзамен, уровне знаний и предложения кафедрам по совершенствованию преподавания отдельных дисциплин.

2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену по биологии

2.1. Особенности проведения государственного экзамена обучающихся из числа инвалидов

2.1.1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения государственного экзамена по биологии устанавливается СахГУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

2.2..2. Материально-технические условия в университете обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже).

2.2.3. При проведении процедуры сдачи государственного экзамена по биологии обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- государственный экзамен по биологии для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводятся в отдельной аудитории. Допускается проведение государственного экзамена по биологии в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограничений возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при сдаче государственного аттестационного испытания, продолжительность сдачи государственного экзамена по биологии по письменному заявлению обучающегося, поданному до начала проведения ГЭК, может быть увеличена по отношению ко времени проведения ГЭК для обучающихся, не имеющих ограничений возможностей здоровья, но не более чем на 1,5 часа;

- СахГУ по заявлению обучающегося обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников университета или привлеченных специалистов, оказывающих обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения ГЭК;

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи ГЭК пользоваться необходимыми им техническими средствами.

2.2.4. При проведении сдачи ГЭК обеспечивается соблюдение следующих дополнительных требований в зависимости от физических нарушений (или

индивидуальных особенностей) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

1) для слепых:

- сдача ГЭК проводится с использованием электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитывается ассистентом;

- обучающимся для сдачи ГЭК должен быть предоставлен компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- обучающимся для сдачи ГЭК при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств;

- инструкция о порядке сдачи ГЭК оформляется увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

4) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих защита сдачи ГЭК по желанию обучающихся может проводиться в письменной форме;

5) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): СахГУ по заявлению обучающегося предоставляет специалиста, оказывающего выпускнику необходимую техническую помощь.

2.2.5. Обучающиеся должны не позднее, чем за 3 месяца до сдачи ГЭК подать письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием своих индивидуальных особенностей.

2.2. Апелляции по результатам сдачи междисциплинарного государственного экзамена

По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного экзамена и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного экзамена.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена

- протокол заседания ГЭК;
- заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена;
- письменные ответы обучающегося (при их наличии).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного экзамена апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного экзамена, обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного экзамена, обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного экзамена.

В случае решения об удовлетворении апелляции, результат проведения государственного экзамена подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственный экзамен в сроки, установленные директором института.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного экзамена осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете в соответствии со стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного экзамена не принимается.

3. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену

3.1. Основная литература

- 1.Белякова, Г.А. Ботаника. В 4 Т., Академия, 2010.
- 2.Бурцева, О.Ю. Модульные уроки биологии [Текст] : практика использования в школе (раздел «Животные») / О.Ю.Бурцева. – М.: Школьная Пресса, 2003. – 110 с.
- 3.Валова, (Копылова) В.Д. Экология: Учебник. Издательство: Дашков и К, 2009 г. 360 с. ЭБС «Книгафонд».
- 4.Васильев, Ю.Г., Трошин, Е.И., Яглов, В.В. Цитология, гистология, эмбриология + CD. "Лань" Издательство: 978-5-8114-0899-3. ISBN: 2013 Год: 2-е изд., испр. Издание: 576 стр. ЭБС «Лань».
- 5.Веретенников, А.В. Физиология растений. М.: Академический Проект, 2006.
- 6.Верещагина, В.А. Цитология. М.: Академия, 2012.
- 7.Владимиров, Ю.А., Проскурнина Е.В. Лекции по медицинской биофизике: Учебное пособие. Издательство: Издательство Московского университета; ИКЦ «Академкнига», 2007 г. 431 с. ЭБС «Книгафонд».
- 8.Джаксон, М.Б. Молекулярная и клеточная биофизика. М.: Мир, 2012.
- 9.Дымина, Е.В., Баяндина И.И. Практические занятия по физиологии и биохимии растений. НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет) Издательство: ISBN: 2010 Год: 136 стр. ЭБС «Лань».

10.Ерохин, В.Г., Воронова Л.А. Экология: Конспект лекций. Издательство: МИИТ, 2006 г. 87 с. ЭБС «Книгафонд».

11.Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.Г.Захарова. – М. : Академия, 2007. – 192 с.

12. Зоология беспозвоночных в двух томах. Под. ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. Пер. с нем. под ред. проф. А.В. Чесунова. М.: Т-во научных изданий КМК. 2008.

13.Лукашов, В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. "Бином. Лаборатория знаний" Издательство: 978-5-9963-0114-0. ISBN: 2009 Год: 256 с. ЭБС «Лань».

14.Льюин, Б. Гены, М.: Бином, 2012

15.Льюин, Б. Клетки. М.: Бином, 2011.

16.Максимов, В.И., Медведев, И.Н, Основы физиологии. "Лань" Издательство 978-5-8114-1530-4. ISBN:2013Год:1-е изд. Издание:192 стр. ЭБС «Лань».

17.Миркин, Б.М., Наумова, Л.Г. Основы общей экологии. М.: Университетская книга, 2012.

18. Пономарева, И.Н. Общая методика обучения биологии [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. вузов / И.Н.Пономарева, В.П.Соломин, Г.Д.Сидельникова; под ред. И.Н.Пономаревой. – М. : Академия, 2007. – 280 с.

19. Руководство по гистологии. В 2 т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях): Учебное пособие. Издательство: СпецЛит, 2010 г. 832 с. ЭБС «Книгафонд».

20.Северцов, А.С. Теория эволюции. М.: Владос, 2005.

21.Селезнева, Т.Д. Гистология. М.: ЭКСМО, 2007.

22.Тотая, А.В. Экология. М.: Юрайт, 2013.

23.Фрешни, Р.Я. пер. 5-го англ. изд. Культура животных клеток: практическое руководство. "Бином. Лаборатория знаний" Издательство: 978-5-9963-1342-6

24.Ченцов, Ю.С. Цитология с элементами клеточной патологии. М.: МНА, 2010.

25.Экология: учебное пособие. Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2009 г. 356 с. ЭБС «Книгафонд».

26. Юшкова, О.И. Основы физиологии человека. МГУ, 2004. ЭБС «Книгафонд».

27.Якушкина, Н.И. Физиология растений. М.: Владос, 2005.

3.2. Дополнительная литература

1. Барсукова, Т.Н. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. — М.: Академия, 2005. — 240 с.

2. Биология: учебник: в 2-х кн./В. Н. Ярыгин и др./под ред. В. Н. Ярыгина. – 8-е изд. – М.: Высшая шк., 2007.
3. Гистология, цитология и эмбриология / Под ред. Ю. И. Афанасьева, С. Л. Кузнецова, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2006. – 768 с.
4. Джеральд, М., Фаллер, Денис Шилдс. Молекулярная биология клетки. – М.: Бином, 2006
5. Долгачева, В. С., Алексахина, Е. М. Ботаника. – М.: Академия, 2006. – 416 с.
6. Еленевский, А. Г., Соловьев, М. П., Тихомиров, В. Н. Ботаника высших, или наземных, растений – М.: Академия, 2001. – 432 с.
7. Егорова, Т. А., Коничев, А. С., Севастьянова, Г. А.. Биохимия: Задачи и упражнения. – М.: КолосС, 2007
8. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика. – Из-во Новосиб. Университета, 2002
9. Корнева, Е. А. Введение в иммунофизиологию. Учебное пособие / Е. А. Корнева. – СПб, 2003.
10. Кондратьева, И. А. Практикум по иммунологии: Учебное пособие / И. А. Кондратьева, А..
11. Коничев, А. С., Севастьянова, Г. А. Молекулярная биология. М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 400 С.
12. Кузнецов, С. Л., Мушкхамбаров, Н. Н. Гистология, цитология и эмбриология. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. – 600 с.
13. Присный, А. В. Общая биология. Дуалистическая и материалистическая концепции жизни на Земле: Учебник по спец. 020201 «Биология» и напр. «Биология». – М.: КолосС, 2009. – 350 с.
14. Степанов, В. М. Структура и функции белков. – М.: Высшая школа. 1996. – 335 с.
15. Сыч, В. Ф. Общая биология: учебник для вузов/В. Ф. Сыч; Ульяновский гос. Ун-т. – М.: Академический проект: Культура, 2007. – 330 с.
16. Современные образовательные технологии [Текст] : учеб. пособие / кол. авторов; под ред. Н. В. Бордовской. – М. : КНОРУС, 2010. – 432 с.
17. Тяглова, Е. В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии [Текст] : методическое пособие / Е. В. Тяглова. – М. : Глобус, 2008. – 255 с.
18. Щелкунов, С. А. Генетическая инженерия. Новосибирск: Изд. Сибирское университетское издательство, 2004. – 496 с.

4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственному экзамену

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека
2. <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> Архив научных журналов
4. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций РГБ
5. <http://e.lanbook.com/> Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система
6. <http://www.book.ru/> Электронная библиотека
7. <http://window.edu.ru/unilib/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
8. <http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система
9. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks
10. <http://www.jcbi.ru/ecol/index.shtml> Объединенный центр вычислительной биологии и биоинформатики, база данных «Флора сосудистых растений Центральной России»
11. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [Электронный ресурс] URL: <http://www.ed.gov.ru/min/pravo/276>

5. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и проведении междисциплинарного государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных систем

- 1..Windows 10 Pro
- 2..WinRAR
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5.Microsoft Visio Professional 2016
- 6.Visual Studio Professional 2015
- 7.Adobe Acrobat Pro DC
- 8.ABBYY FineReader 12
- 9.ABBYY PDF Transformer+
- 10.ABBYY FlexiCapture 11
- 11.Программное обеспечение «interTESS»
- 12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13.ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15.«Антиплагиат- интернет»

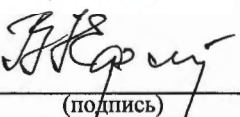
6. Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и проведения государственного экзамена по биологии

Для проведения государственного экзамена по данному направлению предусмотрена работа в специализированных аудиториях, оборудованных в соответствии с правилами пожарной безопасности, а также с учетом использования мультимедийных

средств и специальных таблиц, отражающих строение и функции биологических объектов.

Аудитория № 420 (ул. Пограничная, 68)	Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий; консультации по курсовому и дипломному проектированию; проведения зачётов, экзаменов, защиты курсовых и дипломных работ, отчётов о практике. <i>Технические средства</i> – Персональный компьютер: системный блок «R-Style» с монитором, клавиатурой «Chicony» и мышью «Logitech» – Проектор «Optoma» – Экран для проектора «ScreenMedia» – Звуковой динамик «Microlab» Доска меловая
---	--

Составитель  / Родина Е.Ю. /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рецензент  /Ефанов В.Н./
(подпись) (расшифровка подписи)

Актуализирована на заседании кафедры биологии и химии 17.11.2017, протокол № 5
(дата)

Утверждена на совете института 15.12.2017, протокол № 3
(дата)