

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета агрономии и экологии,
профессор агрономии
и экологии **А. И. Радионов**
" 20 " _____ 2019 г.



Рабочая программа дисциплины
Биология

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность подготовки
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
Академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2019

Рабочая программа дисциплины «Биология» разработана на основе ФГОС ВО 05.03.06 «Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 998 от 11.08.16 г. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 13.07.2017 г., № 653).

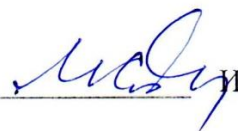
Автор:

к.б.н., доцент кафедры
общей биологии и экологии

 В.В. Корунчикова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры общей биологии и экологии от 22 апреля 2019 г., протокол № 31.

Заведующий кафедрой
общей биологии и экологии,
д.б.н., профессор

 И. С. Белюченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 29.04.2019 г., протокол № 8.

Председатель
методической комиссии,
к.с.-х.н., профессор

 В. П. Василько

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.б.н., профессор

 Н. В. Чернышева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах формирования биологического мышления на основе познания наиболее общих закономерностей жизненных явлений; раскрытие сущности жизни и ее проявлений для использования их в понимании теорий происхождения жизни и эволюции, а также на практике для управления ими (сельское хозяйство, экология, охрана природы, валеология и т.п.).

Задачи дисциплины:

– владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Биология» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность подготовки «Экология и природопользование».

4 Объем дисциплины 108 часов, 3 зачетные единицы

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	57	
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	54	-
– лекции	18	-
– лабораторные	36	-
– внеаудиторная		-
– зачет	-	-
– экзамен	3	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	51	-
в том числе:		
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	51	-
Итого по дисциплине	108/3	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	<i>Введение</i> Современная биология как система наук о живой природе Происхождение жизни и основные понятия эволюции	ОПК-2	1	2	-	4	4
2	<i>Клетка как основная структурно-функциональная единица живой материи</i>	ОПК-2	1	2	-	4	6
3	<i>Химический состав живой материи</i> Элементный Минеральный Органический	ОПК-2	1	2	-	4	6
4	<i>Биоэнергетика:</i> Обмен веществ Клеточное дыхание Фотосинтез	ОПК-2	1	2	-	4	6
5	<i>Материальные основы наследственности и изменчивости</i> Структура и функции ДНК и РНК Дифференциация клеток и образование тканей.	ОПК-2	1	2	-	4	6
6	<i>Гомеостаз</i> Особенности жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов Основы этологии (материальные основы поведения)	ОПК-2	1	2	-	4	6
7	<i>Иммунитет</i> и его значение для сохранения генетической индивидуальности организма	ОПК-2	1	2	-	4	4
8	<i>Размножение и развитие</i> Вегетативное Бесполое	ОПК-2	1	2	-	4	6

	Половое						
9	<i>Многообразие и классификация форм жизни на Земле</i> Вирусы Прокариоты Эукариоты	ОПК-2	1	2	-	4	7
18	Итого			18	-	36	51

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курбатова Н.С., Козлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81072.html>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Биология : в 3 т. Т. 1: Учебник / Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.; Под ред. Сопера Р., - 7-е изд., (эл.) - М.:БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 514 с.: ISBN 978-5-9963-2669-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010241>.

3. Биология : в 3 т. Т. 2: Учебник / Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.; Под ред. Сопера Р., - 7-е изд., (эл.) - М.:БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 495 с.: ISBN 978-5-9963-2670-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010249>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	ОПК 2 – – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
1	Б1.Б.10 Неорганическая химия
1	Б1.Б.11 Биология
1	Б1.В.01 Биоразнообразие
2	Б1.Б.09 Физика
2	Б1.Б.27 Органическая химия
2,4	Б2.В.01.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2-3	Б1.Б.13 Общая экология
3	Б1.Б.26 Физическая и коллоидная химия
	Б1.Б.19 Учение о биосфере
4	Б1.В.11 Экологическая генетика
4	Б1.Б.16 Охрана окружающей среды
4	Б1.Б.22 Устойчивое развитие

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК 2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	
5	Б1.В.ДВ.05.01 Физико-химические методы анализа
5	Б1.В.ДВ.05.02 Инструментальные методы анализа в мониторинге объектов окружающей среды
5	Б1.Б.14 Геоэкология
5	Б1.Б.32 Физиология растений
7	Б1.Б.23 Экологический мониторинг
7	Б1.В.10 Эволюционная экология
7	Б1.В.16 Методы экологических исследований
8	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК 2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.					
Знать: собирать информацию об объектах размещения отходов в рамках природоохранных мероприятий	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Рефераты Контрольные работы Дискуссии Индивидуальное творческое задание Тесты Кейс-задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<i>Уметь:</i> производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий;	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Вопросы и задания для проведения экзамена
<i>Иметь навыки и(или) владеть:</i> навыками контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства разработаны в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4.

7.3.1 Оценочные средства для текущего контроля по компетенции «ОПК 2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации».

7.3.1.1 Кейс-задание

Примеры ситуационных вопросов:

Задача-вопрос 1. Почему крысы, получая в искусственно составленном корме все необходимые аминокислоты, кроме одной, болеют и при продолжении эксперимента погибают, даже если эту аминокислоту они получают каждый раз, но через 2–3 часа после кормления.

Задача-вопрос 2. Почему крысы, получая искусственное молоко, содержащее в нужных количествах жиры, белки и углеводы, начинают болеть?

Задача-вопрос 3. Почему плотоядные и всеядные животные, получая только растительную пищу, плохо растут и прибавляют в весе? В каком возрасте человеку противопоказано вегетарианство?

Задачи по генетике (см. ФОС)

7.3.1.2 Темы рефератов (доклады)

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Рекомендуемая тематика рефератов (докладов) по курсу:

Некоторые проблемы и достижения современной биологии: спектр тем, среди которых наиболее предпочтительны сообщения, касающиеся проблем сохранения биоразнообразия, ГМ-продукции от трансгенных организмов, экологической опасности ГМО, биотехнологии культуры клеток и тканей, клонирования, биологических основ охраны природы, сельского хозяйства, медицины.

Основы здорового образа жизни: вредные привычки, их последствия и профилактика, биологические ритмы (эндогенные и экзогенные), значение сна.

Основы рационального питания: правильное соотношение жиров, белков и углеводов в потребляемой пище; плюсы и минусы вегетарианства; причины назначения диет и негативные последствия длительного их применения; незаменимые аминокислоты и ненасыщенные жирные кислоты; витамины и их роль в метаболизме; пищевые отравления, их причины и профилактика: микотоксикозы, ботулизм, сальмонеллёз и др.

Сущность биологического и экологического мышления, биология как теоретический фундамент экологии и охраны природы

Систематическое (таксономическое) положение некоторых патогенов человека: ВИЧ-инфекция, микозы, туберкулёз, токсоплазмоз, бешенство, столбняк, гельминтозы и др., профилактика

Биология размножения: значение в эволюции, практике человека и природоохранных мероприятиях

Этология: врождённые и приобретённые формы поведения, проблемы генетики поведения.

7.3.1.3 Тестовые задания (примеры)

1. Изучением тканей занимается наука...

- : гистология
- : цитология
- : морфология
- : физиология

2. Гистология изучает...

- : ткани
- : гельминтов
- : кровь
- : клетку

3. Изучением клетки занимается наука...

- : цитология
- : гистология
- : анатомия

-: морфология

4. Цитология изучает...

- : ткани
- : клетку
- : организм
- : цитоплазму

5. Давность зарождения жизни на Земле составляет...

- : 3,5 млрд лет
- : 500 млн лет
- : 9 млрд лет
- : 200 тыс. лет

6. Смыкание биологии и экологии происходит на ... уровне организации материи

- : популяционно-видовом
- : клеточном
- : организменном
- : органном

7. Общие свойства живой и неживой материи...

- : цикличность
- : дискретность
- : химический состав
- : метаболизм
- : раздражимость
- : самовоспроизведение

8. Отличительные свойства живой материи...

- : цикличность
- : дискретность
- : химический состав
- : метаболизм
- : раздражимость
- : самовоспроизведение

9. Классификацией многообразия живых организмов занимается дисциплина...

- : систематика
- : этология
- : экология
- : иммунология

10. Вид характеризуется следующими критериями...

- : ареалом
- : сходством особей
- : плодовитостью потомства
- : однородной территорией обитания
- : одинаковым генотипом
- : одинаковым фенотипом

11. Генетической эрозией называют явление...

- : исчезновения ценных для селекции аллелей

- : проникновения трансгенных организмов в природу
- : увеличения числа мутаций по техногенным причинам
- : уменьшения комбинативной изменчивости

12. Уменьшение разнообразия в популяциях называют...

- : генетической эрозией
- : множественным аллелизмом
- : индуцированным мутагенезом
- : принудительной гибридизацией

13. Группа организмов одного вида на определённой территории называется...

- : популяцией
- : видом
- : подвидом
- : сообществом

14. Поведение организмов изучает дисциплина...

- : этология
- : экология
- : фенология
- : эпидемиология

15. Основы здорового образа жизни изучает дисциплина...

- : валеология
- : геронтология
- : фармакология
- : этология

16. Причины и сроки сезонных явлений в природе изучает дисциплина...

- : этология
- : экология
- : фенология
- : эпидемиология

17. Первое место в мире по смертности занимают ... заболевания.

- : сердечно-сосудистые
- : инфекционные
- : генетические
- : онкологические

18. Каждый 3-й онкологический больной является...

- : курильщиком
- : алкоголиком
- : наркоманом
- : ВИЧ-инфицированным

19. Номенклатуру систематики составляют...

- : таксономические категории
- : таксоны
- : линнеоны
- : жорданоны

7.3.1.4 Контрольные работы (пример)

Задания составлены по вариантной системе. Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса.

Вопросы контрольной работы по теме «КЛЕТКА» № 1:

Вопросы даются по 4 вариантам:

1-й блок вопросов

- 1) Создание клеточной теории
- 2) Основные положения клеточной теории
- 3) Различные типы клеток: по организации, по форме, по размерам
- 4) Структура прокариотической клетки
- 5) Структура эукариотической клетки
- 6) Теория эндосимбиоза
- 7) Особенности строения растительной клетки
- 8) Особенности строения животной клетки
- 9) Производные протопласта
- 10) Органоиды эукариотической клетки и их функции
- 11) Структура протопласта эукариотической клетки
- 12) Структура и химический состав цитоплазмы эукариотической клетки
- 13) Структура и значение ядра (митохондрии, аппарата Гольджи, ЭПС, рибосом, лизосом и др.)

2-й блок вопросов

- 1) Структура и состав биологической мембраны
- 2) Свойства, функции и местонахождение биологической мембраны
- 3) Способы преноса веществ через мембраны: пассивный, активный
- 4) Na^+ - K^+ -насос и его значение
- 5) Состав и значение бислоя
- 6) Расположение и функции белков мембраны

3-й блок вопросов

- 1) Типы и значение пластид
- 2) Структура хлоропласта
- 3) Сущность и схема реакции фотосинтеза
- 4) Фазы фотосинтеза
- 5) Типы фотосинтеза
- 4) Растительные пигменты и их значение
- 5) Структура и химический состав клеточной стенки у растений
- 6) Пора и её значение (рисунок)
- 7) Вторичные видоизменения клеточной стенки и их значение
- 8) Структура и значение вакуоли
- 9) Химический состав клеточного сока и значение его компонентов
- 10) Значение вакуоли для работы корневой системы

7.3.1.5 Индивидуальное творческое задание (примеры)

В ходе изучения дисциплины «Биология» обучающиеся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование в Кубанском ГАУ обязаны выполнить индивидуальное задание. Цель выполнения задания студентами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического

анализа. Выполнение индивидуального задания решает следующие задачи: подробное теоретическое изучение одного (нескольких) метода (ов) стратегического анализа; овладение инструментарием стратегического анализа.

Тематика выполнения индивидуального творческого задания:

1. Микроскопирование различных живых объектов (например, клеток листа элодеи и эпидермиса лука). Зарисовать, провести сравнительный анализ, сделать выводы.
2. Рассмотреть под микроскопом препараты различных типов животных (растительных) тканей, зарисовать, объяснить связь структуры (строения) с выполняемыми функциями, сделать выводы.
3. Рассчитать вероятность рождения детей с определённой группой крови, узнав группы крови своих родителей.
4. Измерить пульс, кровяное давление, частоту дыхания до и после нагрузки, сравнить, объяснить.

7.3.2 Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена) по компетенции «ОПК 2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации».

Вопросы к экзамену

1. Определение жизни на Земле. Общие свойства живой и неживой материи. Особенности живой материи.
2. Уровни организации живой материи. Система биологических наук. Применение биологических знаний на практике. Связь биологии с экологией.
3. Особенности современной биологии и её значение. Некоторые проблемы современной биологии.
4. Сущность и значение методов современной биотехнологии: генетическая инженерия, культура тканей и зародышей, клонирование. Экологическая опасность трансгенных организмов.
5. История создания, основные положения и современное понимание клеточной теории. Различные типы клеток.
6. Строение эукариотической клетки. Структура и функции органоидов.
7. Строение прокариотической клетки и ее типы. Теория эндосимбиоза.
8. Строение и химический состав универсальных биологических мембран в клетке.
9. Свойства, функции и местонахождение биологических мембран.
10. Механизмы поступления веществ в клетку
11. « $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ – насос», его природа и значение.
12. Особенности строения растительной клетки. Пластиды. Космическая роль растений.
13. Сущность процесса фотосинтеза и его космическая роль. Фазы и типы процесса, их эволюционное значение для растений.
14. Структура и функции вакуоли. Состав клеточного сока и значение его ингредиентов.
15. Структура и химический состав клеточной стенки у растений и животных. Видоизменения клеточной стенки у растений и их значение в жизни растений и практике человека.
16. Элементы и неорганические вещества в составе живой материи, их значение в жизнедеятельности организмов.

17. Уникальные свойства воды.
18. Основные группы органических веществ в живой материи; их структура и свойства.
19. Биологически активные вещества. Химическая природа, происхождение и значение в жизнедеятельности организмов.
20. Роль белков в жизнедеятельности организмов. Биосинтез белка.
21. Роль липидов в жизнедеятельности организмов.
22. Роль углеводов в жизнедеятельности организмов.
23. Химическая природа, значение и способ отложения основных групп питательных веществ у различных типов организмов.
24. Типы нуклеиновых кислот, химический состав, местонахождение и функции.
25. Строение и функции ДНК. Принцип комплементарности, его значение. Правило Чаргаффа.
26. Генетический код, его свойства и значение.
27. Сущность обмена веществ и энергии и составляющие его процессы. Живые организмы как открытые системы.
28. Особенности метаболизма в живых организмах. Ферменты. Витамины.
29. Классификация организмов по типам питания и их роль в трофических цепях экосистем.
30. Роль пластид, митохондрий и АТФ в преобразовании энергии клетками живых организмов (три типа превращения энергии в живой природе).
31. Этапы энергетического обмена в клетках анаэробных и аэробных организмов. Особенности подготовительного этапа у растений и животных.
32. Сущность гликолиза, условия протекания и особенности у разных типов организмов. Значение брожения в практике человека.
33. Цикл Кребса и дыхательная цепь. Сущность процессов, место их протекания и значение. Суммарный энергетический выход аэробного расщепления глюкозы.
34. Суть и значение митоза, фазы, аномалии. Митотический (клеточный) цикл. Лимит Хейфлика.
35. Суть и значение мейоза в проявлении изменчивости у потомков (события профазы I).
- I). Особенности мейоза, связанные с полом. Аномалии мейоза.
36. Химическая природа и морфология хромосом.
37. Различные типы количественных наборов хромосом. Кариотип. Полиплоидия.
38. Генетическое определение пола у разных типов организмов. Влияние окружающей среды на проявление пола у некоторых организмов.
39. Ген и признак (теория Бидла – Татума). Особенности регуляции активности генов у про- и эукариот.
40. Наследственность и ее материальные основы у эукариот и прокариот.
41. Изменчивость и ее типы. Норма реакции.
42. Мутации, их причины и значение.
43. Генотип и фенотип. Геном. Экспрессия гена. Сцепленное наследование и картирование хромосом.
44. Сущность законов Менделя. Аллельные гены. Доминантные и рецессивные признаки.
45. Гибридологический анализ и его значение на практике. Анализирующее и насыщающее скрещивания и их значение.
46. Клеточная дифференциация, ее значение в образовании тканей. Тотипотентность клетки. Клонирование.
47. Основные типы и особенности растительных тканей.
48. Меристема и её особенности.
49. Основные типы и особенности животных тканей.
50. Типы соединительных тканей, их особенности и значение

51. Функционально важные типы тканей и особенности анатомического строения стебля у однодольных и двудольных растений.
52. Функционально важные типы тканей и особенности анатомического строения корня. Вертикальные зоны кончика корня.
53. Функционально важные типы тканей и особенности анатомического строения листьев в связи с их функцией. Анатомическое строение листьев в зависимости от экологических факторов.
54. Понятие гомеостаза. Уровни и механизмы гомеостаза.
55. Особенности функционирования одноклеточных и многоклеточных организмов.
56. Состав и функции крови и лимфы. Системы крово- и лимфообращения.
57. Значение сердца в жизнедеятельности животных организмов. Особенности сердечной мышцы. Функциональные показатели работы сердца на примере человека. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.
58. Экскреция, осморегуляция и детоксикация у различных типов организмов.
59. Иммуитет и его значение. Основные типы и механизмы у растений и животных. Вакцинация. Имунная реакция. Аллергические заболевания. Причины нарушения иммуитета.
60. Адаптация организмов к высоким и низким температурам. Сезонные явления. Правила Аллена, Бергмана.
61. Системы управления и координации у различных типов организмов. Раздражимость. Рецепторы и эффекторы. Особенности и взаимосвязь систем регуляции у высших животных.
62. Структура, свойства и функции нервных тканей.
63. Природа передачи и особенности проведения нервного импульса. Синапс. Рефлекторные дуги.
64. Химические воздействия на НС. Нейропептиды. Нервные яды. Наркомания и её опасность. Курение и алкоголизм как разновидности наркомании.
65. Этология: врожденное поведение и его основы. Феромоны.
66. Этология: приобретенное поведение и его основы. Роль окружающей среды в формировании поведения.
67. Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Особенности ВНД человека.
68. Многообразие форм жизни на Земле. Значение систематики в изучении биоразнообразия. Таксон.
69. Основные принципы систематики. Бинарная номенклатура вида. Иерархия таксонов (на примере систематического положения *Homo sapiens* в мире живой природы).
70. Вирусы: особенности биологии и экологии, значение в природе и практике человека.
71. Грибы и слизевики: особенности биологии и экологии, значение в природе и практике человека.
72. Прокариоты: особенности биологии и экологии, значение в природе и практике человека.
73. Лишайники: особенности биологии и экологии, значение в природе и практике человека.
74. Растения и животные: особенности биологии и экологии, значение в природе и практике человека.
75. Теория эволюции и её фундаментальное значение для биологии. История развития эволюционной теории: Ж.Б.Ламарк, Дарвин–Уоллес, СТЭ.
76. Естественный отбор как основной механизм эволюции. Типы естественного и искусственного отбора.
77. Основные закономерности эволюции. Процессы микроэволюции, их конечный этап.

78. Морфологические закономерности макроэволюции (дивергенция и конвергенция, адаптивная радиация).
79. Основные пути эволюционных преобразований (А.Н.Северцов) на примере ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных.
80. Факторы эволюции (материальные основы естественного отбора).
81. Биогенетический закон Геккеля и другие доказательства эволюции.
82. Популяционно-видовой уровень организации живой материи. Популяция. Вид. Генотип.
83. Симпатрические и аллопатрические механизмы видообразования.
84. Закон Харди-Вайнберга и его математическое выражение. Условия действия закона и его практическое применение. Неоэвгеника. Наследственные заболевания. Генетический груз.
85. Теории происхождения жизни. Теория биогенеза и ее практическое значение.
86. Теория биохимической эволюции А.И. Опарина.
87. Половое размножение. Сущность, преимущества и недостатки. Апомиксис. Партогенез.
88. Вегетативное и бесполое размножение. Преимущества и недостатки. Значение в практике человека.
89. Особенности развития у различных типов организмов. Основные стадии онтогенеза и фазы эмбрионального развития у позвоночных животных.
90. Чередование поколений. Развитие с метаморфозом

Практические задания для экзамена

- 1. Задание**
Назвать органоиды на препарате кожицы лука репчатого
- 2. Задание**
Назвать органоиды на препарате листа элодеи канадской
- 3. Задание**
Назвать ткани на препарате продольного среза стебля подсолнечника
- 4. Задание**
Назвать ткани на препарате поперечного среза побега липы
- 5. Задание**
Назвать ткани на препарате поперечного среза стебля ржи посевной
- 6. Задание**
Назвать ткани на препарате отпила ствола дуба
- 7. Задание**
Составить диаграмму цветка робинии ложноакалии
- 8. Задание**
Составить формулу цветка лилии белой
- 9. Задание**
Рассмотрите предложенный череп млекопитающего животного. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект
- 10. Задание**
Укажите, к каким отделам скелета относятся кости, и дайте им краткую характеристику
- 11. Задание**
Выясните систематическое положение объекта (моллюск), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.
- 12. Задание**

Выясните систематическое положение объекта (насекомое), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

13. Задание

Выясните систематическое положение объекта (паукообразное), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

14. Задание

Выясните систематическое положение объекта (рыба), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

15. Задание

Выясните систематическое положение объекта (птица), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

16. Задание

Выясните систематическое положение объекта (млекопитающее), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

17. Задание

Выясните систематическое положение объекта (земноводное), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

18. Задание

Выясните систематическое положение объекта (пресмыкающееся), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

19. Задание

Выясните систематическое положение объекта (простейшее), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

20. Задание

Выясните систематическое положение объекта (высшее растение), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

21. Задание

Выясните систематическое положение объекта (водоросль), записав для него русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этого организма в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

22. Задание

Назовите основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. В чём состоит её отличие от ранее выдвинутых эволюционных концепций?

23. Задание

На стыке каких, биологических наук сформировалась синтетическая теория эволюции? Перечислите её основные положения.

24. Задание

Как влияет ритм солнечной активности на величину урожая культурных растений? Какова причина такого ритма?

25. Задание

Охарактеризуйте суточные (циркадные) биологические ритмы на примере конкретных видов растений, встречающихся в вашей местности. Какое значение они имеют для жизнедеятельности этих организмов?

26. Задание

Охарактеризуйте суточные (циркадные) биологические ритмы на примере конкретных видов животных, встречающихся в вашей местности. Какое значение они имеют для жизнедеятельности этих организмов?

27. Задание

Опишите, как в соответствии с годичным (цирканым) биологическим ритмом происходит чередование периодов жизнедеятельности организмов, распространённых в вашей местности.

28. Задание

Какие приспособления к смене времён года выработали в процессе эволюции организмы, распространённые в вашей местности? Каково значение этих приспособлений?

29. Задание

Охарактеризуйте проявления биологических ритмов у растений, встречающихся в вашей местности.

30. Задание

Охарактеризуйте проявления биологических ритмов у животных, встречающихся в вашей местности.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Рефераты (доклады)

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0

Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1
	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на большую часть вопросов	1
	не ответил на большую часть вопросов	0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «отлично» – 15-18 баллов.

Оценка «хорошо» – 13-14 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 9-12 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» – 0-8 баллов.

Контрольные работы

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Критериями оценки контрольной работы являясь: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но

при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Кейс-задание

Метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Ситуационный анализ (разбор конкретных ситуаций, case-study), дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения.

Анализ конкретных ситуаций (case-study) - эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

Ситуация – это соответствующие реальности совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, размышлений и надежд персонажей, характеризующая определенный период или событие и требующая разрешения путем анализа и принятия решения.

Учебный процесс должен организовываться таким образом, чтобы практически все учащиеся оказывались вовлеченными в процесс познания. Они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Цель обучаемых - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

Критерии оценивания кейс-задания:

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Индивидуальное задание. В ходе изучения дисциплины «Биология» обучающиеся по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» в Кубанском ГАУ обязаны выполнить индивидуальное задание. Цель выполнения задания студентами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического анализа.

Выполнение индивидуального задания решает следующие задачи: подробное теоретическое изучение одного (нескольких) метода (ов) стратегического анализа; овладение инструментарием стратегического анализа. Этапы выполнения индивидуального задания:

1. На данном этапе, студент сообщает о теме, объекте, предмете и рабочей гипотезе будущего задания. Индивидуальное задание студент должен согласовывать с преподавателем.

2. На данном этапе студент изучает научную литературу, осуществляет стратегическую оценку объекта исследования, получает консультации от педагога-предметника и научного руководителя.

3. На данном этапе студент представляет результаты исследования (презентации, статьи, научной работы и т. п.) и защищает их.

Критерии оценивания индивидуальных творческих работ:

Оценка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Тестовые задания

Тесты – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Биология».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Винокурова Н.В. Общая биология [Электронный ресурс]: материалы к изучению курса/ Винокурова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2005.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23859.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс]: учебник/ Тулякова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21902.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курбатова Н.С., Козлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81072.html>. — ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная учебная литература:

1. Корунчикова В.В., Гукалов В.Н. Учебное пособие по проведению учебной практики по общей биологии и экологии. Для студентов экологического факультета. — Краснодар, КГАУ, 2004. — 58 с. Режим доступа: библиотека кафедры.

2. Биология : в 3 т. Т. 1: Учебник / Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.; Под ред. Сопера Р., - 7-е изд., (эл.) - М.:БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 514 с.: ISBN 978-5-9963-2669-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010241>.

3. Биология : в 3 т. Т. 2: Учебник / Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.; Под ред. Сопера Р., - 7-е изд., (эл.) - М.:БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 495 с.: ISBN 978-5-9963-2670-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010249>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Znanium.com	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Сергеева А. С. Общая биология. Ч. IV. Морфология высших растений как результат адаптации к экологическим условиям: учеб. метод. пособие /А. С. Сергеева, В. В. Корунчикова, Ю. Ю. Никифорова, Д. А. Антоненко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 124 с.https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod._rekomendacii_po_Obshchaja_biologija_uch._praktika_510932_v1_.PDF

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

1. Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

3. Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Биология	Помещение №638 ГУК, посадочных мест — 127; площадь — 90,8 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Биология	Помещение №605 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 36,3 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (микроскоп — 10 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Биология	Помещение №606 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 36,7 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>лабораторное оборудование (микроскоп — 11 шт.);</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
Биология	<p>Помещение №623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8 кв.м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.; мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>