

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УВ  Г.Х. Кабалоев

« 28 » 10 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.03 БИОЛОГИЯ**

**35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции**

Квалификация (степень) выпускника

(технолог)

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

По программе базовой подготовки

Владикавказ – 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 35.02.06 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» Аграрный колледж

Разработчик:
Псахчиева З.В., преподаватель, к.с.х.н.

Рабочая программа одобрена цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин

Протокол № 7 от « 25 » 02 2019 г.

Председатель цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

 Дзимова Б.Д.

Зам. директора по УМР

 Тотрова Э.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биология»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» является частью основной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции естественно-научного профиля профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественно-научным профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования общественные науки общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Биология» на ступени основного общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Экология», «Химия», «Информатика» и профессиональными дисциплинами «Микробиология, санитария и гигиена», «Основы аналитической химии», «Основы зоотехнии», «Основы агрономии».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

— сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;

— понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

— способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

— владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

— способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

— готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

— обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

— способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

— готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

• *метапредметных:*

— осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

— повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

— способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

— способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

— умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

— способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

— способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

— способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• **предметных:**

— сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

— владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

— владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

— сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

— сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 207 часов , в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 138 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 69 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	207
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
уроки	138
практические занятия	-
контрольные работы	-
Индивидуальный проект (<i>если предусмотрено</i>)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) работа (всего)	69
Консультации	-
<i>Промежуточная аттестация в форме:</i>	<i>дифференцированного зачета</i>

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Учение о клетке.			
Введение.	Содержание учебного материала. Краткая история развития биологии. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.	4	1
	Самостоятельная работа. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.	2	3
	Содержание учебного материала. Клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки.	2	1
Тема 1.1. Строение и функции клеток.	Содержание учебного материала. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	4	1
	Самостоятельная работа. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.)	4	3
	Содержание учебного материала. Строение и функции клетки. Прокариоты и эукариоты. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.	2	2
	Самостоятельная работа. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.	4	3
Тема 1.2. Метаболизм	Содержание учебного материала. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен.	2	2
	Содержание учебного материала. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2	1
	Самостоятельная работа. Значение биосинтеза белка для живых организмов.	4	3
	Содержание учебного материала. Фотосинтез. Значение фотосинтеза.	2	1
	Содержание учебного материала. Хемосинтез. Значение хемосинтеза.	2	1
	Самостоятельная работа. Схема строения гена	2	3
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов			
Тема 2.1 Формы размножения	Содержание учебного материала. Организм - единое целое. Многообразие организмов. Размножение - важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.	4	2
	Самостоятельная работа.	4	3
	Содержание учебного материала. Деление клетки. Митоз, амитоз.	4	2
	Содержание учебного материала. Деление клетки – мейоз. Значение мейоза.	2	2
Тема 2.2 Индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез.	4	1
	Содержание учебного материала. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.	4	2
	Самостоятельная работа. Повторение пройденной темы по учебнику	4	3
	Содержание учебного материала. Причины нарушений в развитии организмов.	2	1

	Содержание учебного материала. Последствия влияния алкоголя, никотина на развитие человека.	4	1,2
	Самостоятельная работа. Последствия влияния наркотических веществ на развитие человека.	4	3
Раздел 3. Основы генетики и селекции			
Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости.	Содержание учебного материала. Основные понятия генетики. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание.	4	2
	Самостоятельная работа. Г.Мендель – основоположник генетики.	2	3
	Содержание учебного материала. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	2	2
	Содержание учебного материала. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для селекции и медицины.	4	1
	Самостоятельная работа. Наследственные болезни человека.	4	2
Тема 3.2 Закономерности наследственности	Содержание учебного материала. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	4	1
	Самостоятельная работа. Драматические страницы в истории развития генетики.	2	2
Тема 3.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Содержание учебного материала. Генетика - теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений - начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.	4	1
	Самостоятельная работа. Предки домашних животных и места их возникновения.	2	2
	Содержание учебного материала. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.	4	1
	Самостоятельная работа. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).	2	2
Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение			
Тема 4.1 Происхождение жизни на Земле.	Содержание учебного материала. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.	4	1
	Самостоятельная работа. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	4	3
	Содержание учебного материала. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.	4	2
Тема 4.2. История развития эволюционных идей.	Содержание учебного материала. Эволюционное учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Эволюционное учение Ч. Дарвина о естественном отборе.	4	1
	Самостоятельная работа. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.	2	3
	Содержание учебного материала. Формы естественного отбора. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.	4	1

	Содержание учебного материала. Приспособительные особенности строения, окраска тела и поведение животных.	4	2
	Самостоятельная работа. Забота о потомстве в домашних условиях и в дикой природе.	2	3
Тема 4.3 Микроэволюция и макроэволюция.	Содержание учебного материала. Концепция вида, его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.	4	1
	Самостоятельная работа. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен)	2	3
	Содержание учебного материала. Макроэволюция. Доказательства эволюции. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	4	2
	Самостоятельная работа. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	2	3
Раздел 5. Происхождение человека			
Тема 5.1 Антропогенез.	Содержание учебного материала. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека.	2	1
	Содержание учебного материала. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.	4	2
Тема 5.2 Человеческие расы.	Содержание учебного материала. Родство и единство происхождения человеческих рас.	2	1
	Самостоятельная работа. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	2	3
Раздел 6. Основы экологии			
Тема 6.2 Биосфера и человек.	Содержание учебного материала. Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.	4	1
	Самостоятельная работа. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.	1	3
	Содержание учебного материала Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	4	1
	Содержание учебного материала. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	2	1
	Содержание учебного материала. Последствия деятельности человека в окружающей среде.	4	1
	Самостоятельная работа. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.	2	3
Тема 6.1 Экология	Содержание учебного материала. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.	4	1
	Самостоятельная работа. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	2	3
	Содержание учебного материала. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.	2	1

	Самостоятельная работа. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	2	3
Тема 6.3 Бионика	Содержание учебного материала. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.	4	1
	Самостоятельная работа. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.	3	3
	ИТОГО	207	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются обозначения:

1. **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством),
3. **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- методические материалы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основные источники

1. Мустафин, А.Г. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы : учебное пособие / Мустафин А.Г., Ярыгин В.Н. — Москва : КноРус, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-406-07043-7. — URL: <https://book.ru/book/931383>— Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы : учебное пособие / Ярыгин В.Н. под ред., Мустафин А.Г. — Москва : КноРус, 2017. — 584 с. — ISBN 978-5-406-05771-1. — URL: <https://book.ru/book/919529>— Текст : электронный.

2. Мамонтов, С.Г. Общая биология : учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва : КноРус, 2017. — 323 с. — ISBN 978-5-406-05733-9. — URL: <https://book.ru/book/921444>— Текст : электронный.



Интернет-ресурсы:

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3112 эбс от 07.05.2018г.	15.05.2018г. - 15.09.2019г.	
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ http://cnshb.ru ; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018	01.02.2018г. – 08.02.2019г.	
Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18492094 от 21.06.2018	21.06.2018г. - 09.2019г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. - 19.09.2020г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г.	16.09.2019г – 31.12.2019г.	Лист изменений и дополнений
«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически лонгируется)	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Усвоенные знания	устный опрос, домашняя работа, рефераты, доклады, дифференциро- ванный зачёт
основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;	
строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем	
сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;	
вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;	
биологическая терминология и символика	
Освоенные умения	устный опрос, домашняя работа, рефераты, доклады, дифференциро- ванный зачёт
объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов,	

мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем.	
решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию	
выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах местности	
сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;	
анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде	
находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;	
изучать изменения в экосистемах на биологических моделях	