

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 32»**

«Утверждаю»
Директор школы Азбукина Е.Н.



КВАНТОРИУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «БИОЛОГИЯ. Удивительное рядом»

для обучающихся 1-4 класса

на 2024 – 2025 учебный год

Составил: учитель биологии
Степанова И.А.

г. Чита
2024

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

Биология и биотехнология – активно развивающиеся отрасли современной научной мысли. Разработки в данных областях позволяют решать широкий круг вопросов, связанных с охраной здоровья человека, повышением эффективности сельскохозяйственного и промышленного производства, защитой среды обитания от загрязнений, освоением глубин океана и космического пространства. Современные биологические знания позволяют создавать методики, направленные на конструирование клеток нового типа; несуществующие в природе сочетания генов; проектировать и внедрять в производство различные интерфейсы взаимодействия человека и электронных устройств. Траектория программы «Биоквантум» позволяет актуализировать знания учащихся в данном направлении научной мысли и формировать у них представлений и практических навыков в области биотехнологии, поэтому данная программа является актуальной.

Цель программы – способствовать формированию у учащихся базовых компетенций в области биологии и биотехнологии, их самореализации в ходе исследовательской и экспериментально-изобретательской деятельности.

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся начальной школы.

Данная Программа является базовым модулем в рамках трехлетней образовательной программы, состоит из 3 блоков. Продолжительность первого блока 34 часа, второго – 34 часа, третьего - 34 часа.

Занятия проводятся один раз в неделю 1 час. Предусмотрены контрольные работы по итогам каждого раздела теоретического и практического обучения.

При организации занятия используется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому ребенку. Работа на занятии может быть групповая, по подгруппам, в парах, индивидуально.

На занятиях используются педагогические технологии: кейс-технология, здоровьесберегающая, игровая, проектная, информационно-коммуникационные педагогические технологии, интерактивные методы обучения.

Программа включает воспитательную работу, направленную на сплочение коллектива.

Формы занятий

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической, практической и проектной частей.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Новизна образовательной программы

Описываемая образовательная программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области биологии и биотехнологии.

Занимаясь по данной программе, учащиеся должны получить передовые знания в области биотехнологий, практические навыки работы на различных видах современного оборудования, умение планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире и значимость международного сотрудничества.

Основные задачи программы

Основными задачами данной программы являются:

1. Обучающие:

- развитие у детей познавательного интереса к предметной области биология;
- формирование практических навыков в области биологии и биотехнологии;
- формирование умения применять теоретические знания на практике.

2. Развивающие:

- развитие памяти, внимания, наблюдательности;
- развитие абстрактного и логического мышления;
- развитие творческого и рационального подхода к решению задач;
- развитие умения работать в команде, а также организовывать работу в команде.

3. Воспитательные:

- воспитание настойчивости, собранности, организованности, аккуратности;
- воспитание умения работать в мини-группе, культуры общения и ведения диалога;
- воспитание навыков обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием, а также другим имуществом технопарка.

Педагогическая целесообразность программы заключается в особенностях организации образовательного процесса: изучение теоретического материала происходит через практическую деятельность на основе кейс-технологии. Практическая работа является преобладающей, что способствует закреплению полученных навыков.

Формирование компетенций

По итогам обучения учащийся получает следующие компетенции:

Личные компетенции:

- мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности.

Метапредметные компетенции:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные

способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение практически применять полученные знания в ходе учебной и проектной деятельности.

Предметные компетенции:

- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- знания о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;
- применение научного подхода к решению различных задач, овладение умением формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- освоение техник микроскопии;
- получение практических навыков работы в современной биологической лаборатории;
- умение интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;

Коммуникативные компетенции:

- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Планируемые результаты освоения программы

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить проектную работу по выбранному разделу данной программы.

Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач, а также последующая защита собственного реализованного проекта.

Способы и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы. Формы проверки результатов:
 - наблюдение за детьми в процессе работы;
 - соревнования;
 - индивидуальные и коллективные исследовательские проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий;
- творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

Качество реализации дополнительной общеобразовательной программы отслеживается при помощи мониторинга результативности образовательной деятельности обучаемого, ориентированного на задачи программы. Мониторинговая процедура по каждому параметру проводится с периодичностью 1 раза в год (апрель-май). Результаты заносятся в журнал педагогического контроля.

Цель мониторинга: проверить и проанализировать сформированность следующих показателей:

- показатель 1. Уровень усвоения теоретического материала и его практическое применение;
- показатель 2. Стремление к самообразованию;
- показатель 3. Способность формулировать и излагать свое мнение;
- показатель 4. Ответственное отношение к выполнению проекта.

Критерии оценивания:

Уровень ниже заданного – практически не прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, не стремиться к самообразованию, не умеет формулировать и излагать свое мнение; не принимает участие в групповом проекте.

Низкий уровень - слабо прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, не уверенно формулирует и излагает свое мнение; практически не принимает участие в групповом проекте.

Средний уровень – удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, хорошо формулирует и излагает свое мнение; принимает участие в групповом проекте.

Высокий уровень – хорошо прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, отлично формулирует и излагает свое мнение; активно принимает участие в групповом проекте.

Уровень ниже заданного – 0, низкий уровень – 1, средний уровень – 2, высокий уровень – 3.

Итоговой формой реализации Программы является презентация группового или индивидуального проекта.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

N п/п	Название раздела, кейса	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Блок 1.					
1	Биологические науки	2	1	1	Тест
2	Кейс «Все профессии важны»	2	1	1	Деловая игра
3	Кейс «Животный мир»	28	12	16	Наблюдение. Опрос. Тест.
4	БИОтоп – биологические тайны, открытия, приключения	2		2	Круглый стол
	Проектная работа ведется на протяжении всего блока				Групповые проекты
Итого за блок 1		34	14	20	
Блок 2.					
1	Кейс «Лаборатория юного химика»	4	2	2	Тест, контрольная практическая работа
2	Кейс «Гисметео против Яндекс.Погоды»	4	2	2	Дневник, контрольная практическая работа
3	Кейс «Влияние СМС на растения»	4	2	2	Контрольная практическая работа

4	Кейс «Природа в 3D»	6	2	4	Модель
5	Кейс «Цифровой гербарий»	4	2	2	Гербарий
6	Кейс «Секреты снежного одеяла»	4	2	2	Контрольная практическая работа
7	Кейс «Этология животных»	4	2	2	Эксперимент, наблюдение
8	Сад фей	4	2	2	Наблюдение. Контрольная практическая работа
	Проектная работа ведется на протяжении всего блока				Групповые или индивидуальные проекты
Итого за блок 2		34	12	22	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Теоретическая часть	Практическая часть	Проектная деятельность
Блок 1		
1. Биологические науки Предмет и задачи биологии. Науки, изучающие природу.		Понятие проекта. Структура проекта. Постановка изобретательских задач. Изобретательская разминка. Алгоритм проектирования технологической системы. Изобретательская разминка. Декомпозиция явления. Научное описание. Оценка целесообразности исследования и исполнимости эксперимента Выбор темы проекта. Поиск информации.
2. Кейс «Все профессии важны» Профессиональный мир биологии.	Деловая игра.	
3. Кейс «Животный мир» Многообразие животного мира. Значение животных в жизни человека, использование и охрана животного мира. Беспозвоночные и позвоночные животные.	Работа с натурным и фиксированным материалом. Наблюдение.	
БИОтоп – биологические тайны, открытия, приключения»	Круглый стол.	
Блок 2		
Теоретическая часть	Практическая часть	Проектная деятельность
Кейс «Лаборатория юного химика» Химические превращения воды. Элементарные химические опыты.	Практические опыты и эксперименты.	Алгоритм поиска решений. Подготовка и проведение эксперимента. Обработка результатов эксперимента. Представление результатов исследований Решение проблемной задачи. Подготовка и участие в «конференции специалистов». Доработка проектов. Обсуждение. Повторная доработка проекта. Подготовка к презентации проекта. Презентация проекта.
Кейс «Гисметеo против ЯндексПогоды». Фенологические наблюдения.	Фенологические наблюдения.	
Кейс «Влияние СМС на растения» Стиральные моющие средства. Виды. Влияние на живые организмы.	Влияние СМС на прорастание и рост растений.	
Кейс «Природа в 3D» Моделирование и макетирование в биологии.	Создание макетов природных сообществ.	
Кейс «Цифровой гербарий» Герабарий. Правила составления. Виды.	Герабаризация. Сбор гербария. Оцифровка.	
Кейс «Секреты снежного одеяла» Снежный покров.	Определение взвешенных частиц в снежном покрове.	

Теоретическая часть	Практическая часть	Проектная деятельность
Блок 1		
Кейс «Этология животных» Поведение. Классификация поведения.	Наблюдение. Эксперимент. Протоколизация.	
Сад фей Флорариумы. Виды. Изготовление.	Флорариум.	
Блок 3		
Теоретическая часть	Практическая часть	Проектная деятельность
1. Летняя полевая практика	Сбор гербарного материала. Знакомство с флорой. Составление геоботанического описания. Изучение различных методик исследования растительного покрова.	Привести в соответствие с требованиями дневник полевой практики, отчёт по полевой практике.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются кейс-технология и системно-деятельностный подход.

Основными видами деятельности являются информационно-рецептивная, репродуктивная, частично-поисковая, проектная и творческая.

Информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу с литературой.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по схеме.

Частично-поисковая деятельность учащихся включает овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий в измененной ситуации.

Проектная и творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся при выполнении проектов.

Взаимосвязь этих видов деятельности создает условия для формирования научного мышления у детей через исследовательскую деятельность и способствует первичной профессионализации учащихся.

ОСНОВНОЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ РАБОТЫ ПЕДАГОГА

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Минобрнауки России от 29 августа 2013 г. N 1008)
4. Письмо Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
6. Устав МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»
7. Акентьева Л.Р., Золотарева А.В., Кисина Т.С. Педагогический контроль в дополнительном образовании (метод. рекомендации педагогам доп. образования). – Ярославль: ОЦДО, 1997. – 48 с.
8. Антропозологические подходы в современном образовании. Ч.1. Сборник научно-методических материалов. – Новокузнецк: Изд. ИПК, 1999. – 172 с.
9. Белухин Д.А. Основы личностно-ориентированной педагогики. – М.: МПСИ, 2006. – 310 с.
10. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник / Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. – М.: Академия, 2005. – 128 с.
11. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 2009.
12. Борытко Н.М. Диагностическая деятельность педагога / Под ред. В.А. Сластенина, И.А. Колесниковой. – М.: Академия, 2008. – 288 с.
13. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психодиагностике. – СПб.: Питер, 2006. – 528 с.
14. Воронов В.В. Технология воспитания: Пос. для преподават. вузов, студ. и учителей/В.В.Воронов – М.: Школьная Пресса, 2000. – 96с.
15. Дополнительное образование как система современных технологий сохранения и укрепления здоровья детей. Учебное пособие. /Под общей ред. Н.В. Сократова. – Оренбург: Изд. ОГПУ, 2003. – 260 с.
16. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. – СПб.: Питер, 2006. – 249 с.
17. Жарова Л.В. Учить самостоятельности. – М.: Просвещение, 1993. – 205 с.
18. Запятая О.В. Формирование и мониторинг общих умений коммуникации учащихся: методическое пособие. – Красноярск: Торос, 2007. – 136 с.
19. Золотарёва А.В. Дополнительное образование детей. Методика воспитательной работы. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
20. Иванчикова Т.В. Речевая компетентность в педагогической деятельности: учебное пособие. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2010. – 224 с.
21. Колесникова И.А. Коммуникативная деятельность педагога. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений /И.А. Колесникова под ред. В.А. Сластёнина. – М.: Академия, 2007. – 336 с.
22. Кэнфилд Джек, Сикконэ Фрэнк. 101 совет о том, как повысить самооценку и чувство ответственности у школьников. – М.: УРСС, 1997. – 360 с.
23. Лебединцев В.Б. Методика проектирования учебных занятий в разновозрастном коллективе // Школьные технологии. – 2008. – № 2. – С. 99 - 108.

24. Мижериков В.А., Юзефовичус Т.А. Введение в педагогическую деятельность. – М.: Педагогическое общество России, 2005. – 352 с.
25. Морева Н.А. Современная технология учебного занятия. – М.: Просвещение, 2007. – 158 с.
26. Мудрик А.В. Социальная педагогика: Учеб. для студентов пед. вузов / А.В. Мудрик / Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Академия, 2007. – 200 с.
27. Научное общество учащихся Дворца детского и юношеского творчества им. А.А.Алексеевой /составитель Субботина О.В. – Череповец: ЦПК УО мэрии, 2002. – 41 с.
28. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 1. Общие основы психологии. – М.: Просвещение: Владос, 1997. – 688 с.
29. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 2. Психология образования. – М.: Просвещение: Владос, 1998. – 608 с.
30. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. – М.: Просвещение: Владос, 1999. – 632 с.
31. Организация научно-исследовательской деятельности: Методическое пособие для учащихся. – Ярославль: Провинциальный колледж, 2003. – 16 с.
32. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / Под общей ред. В.С. Кукушина. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д". Издательский центр «МарТ», 2004. — 336 с. (Серия «Педагогическое образование»)
33. Педагогические технологии: учебное пособие / сост. Т.П. Сальникова. - ное пособие / Г.Ю. Ксензова. - Москва: Педагогическое общество России, 2005. М.: ТЦ Сфера, 2007. - 128 с.
34. Психология подростка. Практикум. Тесты, методики для психологов, педагогов, родителей. / Под ред. члена-корреспондента РАО А.А. Реана (серия «Мэтры психологии»). – СПб.: прайм-ЕВРО-ЗНАК, 2003. – 128 с.
35. Роль диагностики в педагогическом процессе учреждений дополнительного образования. К курсу повышения квалификации специалистов УДО «Актуальные проблемы аттестации». Раздел «Диагностика». – СПб.: Речь, 2001. – 50 с.
36. Рюкбейль Д.А. Экология и мировоззрение. / Авторская программа по экологическому образованию и воспитанию детей среднего школьного возраста. – М.: ИСАР, 1998. – 36 с.
37. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 2008. – 256 с.
38. Самарина И.А. Основы туристско-экологической деятельности учащихся. – М.: ФЦДЮТиК, 2007. – 276 с.
39. Сластенин В.А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Академия, 2009
40. Соловьева К.Н. Основы подготовки к научной деятельности и оформление ее результатов. – М.: Академия, 2005. – 100 с.
41. Туник Е.Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. – СПб.: Речь, 2003. – 96 с.
42. Харченко А.Л., Шомина Е.И. Полевая экология. /Программа по экологическому образованию. – М.: ИСАР, 1998. – 40 с.
43. Шевандрин Н.И. Основы психологической диагностики: Учеб. для студ. высш. учеб. завед.: в 3 ч. – М.: Владос, 2003. – 880 с.
44. Фабер А. Как говорить, чтобы подростки слушали, и как слушать, чтобы подростки говорили. – М.: Эксмо, 2013.
45. Философские основания экологического образования в эпоху нанотехнологий / Отв. ред. И.К. Лисеев. – М.: Канон+ РООИ «Реабилитация», 2014. – 328 с.
46. Шаталова Л.И. Методологическая культура научного исследования: Практ. пособие для аспирантов. – М.: ЗАО «Оперативное тиражирование», 2008. – 64 с.

47. Экологический мониторинг. / Программа факультативного курса для школьников 9-11 классов. /сост. Муравьев А.Г. – СПб: Крисмас+/ ИСАР, 1998. – 40 с.
48. Экологическое образование в интересах устойчивого развития: шаг в будущее (Москва, 26-27 июня 2014 г.), материалы и доклады / Зеленый крест, МНЭПУ, сост. В.М. Назаренко). Научное издание. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2014. – 397 с.
49. Эндрюськина Л.Н. Химический аспект экологических знаний. /Образовательная программа для учреждений дополнительного образования. – М.: ИСАР, 1998. – 28 с.
50. <http://www.dopedu.ru/> - информационный портал системы дополнительного образования детей
51. http://www.researcher.ru/methodics/teor/f_1abucy/a_1abujp.html - информационный Интернет-портал нового поколения для обеспечения исследовательской деятельности учащихся в условиях современного развития общества

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Справочное пособие. – Самара: Учебная литература, Изд. дом «Федоров», 2006. – 80 с.
2. Алиева И.Б., Киреев И.И., Курчашова С.Ю., Узбеков Р.Э. «Методы клеточной биологии, используемые в цитогенетике». Учебное пособие для проведения практических занятий по курсу «Цитогенетика» для студентов 3 курса факультета биоинженерии и биоинформатики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. – М.: 2010 г.
3. Атабекова А.И., Устинова Е.И. Цитология растений. - М.: Колос, 2007. - 246 с.
4. Афанасьева Н.Б., Березина Н.А. Введение в экологию растений: учебное пособие /Н.Б. Афанасьева, Н.А. Березина. – М.: Изд-во Московского университета, 2011. – 800 с.
5. Беликов, П.С. Физиология растений: Учебное пособие. / П.С. Беликов, Г.А. Дмитриева. – М.: Изд-во РУДН, 2002. - 248 с.
6. Белова Ю.Н., Балукова О.М., Колесова Н.С. Организация исследований, наблюдений, обучающихся по энтомологии. Направления фауно-экологических исследований насекомых: методические рекомендации. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. – 35 с.
7. Белухин Д.А. Основы личностно-ориентированной педагогики. – М.: МПСИ, 2006. – 310 с.
8. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник / Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. – М.: Академия, 2005. – 128 с.
9. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 2009.
10. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А. П. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
11. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. 3-е изд. – М.: Мир, 2004. Том 1 – 454 с., Том 2. – 436с., Том 3. – 451 с.
12. Болотова Н.Л., Белова Ю.Н., Шабунев А.А. Методики полевых исследований по фауне Вологодской области. – Вологда: Легия, 2003. – 36 с.
13. Борытко Н.М. Диагностическая деятельность педагога / Под ред. В.А. Сластенина, И.А. Колесниковой. – М.: Академия, 2008. – 288 с.
14. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психодиагностике. – СПб.: Питер, 2006. – 528 с.
15. Васильев А. П., Зеленецкий Н. В., Логинова Л. К. Анатомия и физиология животных. – М.: Академия, 2006. – 464 с.
16. Васильев Д.А., Золотухин С.Н., Корнеев Е.А. «Руководство к практическим занятиям по микробиологии». Ульяновская государственная сельскохозяйственная

- академия. Кафедра микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, 2003 г. <http://www.studfiles.ru/preview/1152683/>
17. Воронов В.В. Технология воспитания: Пос. для преподават. вузов, студ. и учителей/В.В. Воронов – М.: Школьная Пресса, 2000. – 96с.
 18. Грегор Мендель. Опыты над растительными гибридами. — М.: Наука, 1965.
 19. Джеймс Уотсон «Двойная спираль. Воспоминания об открытии структуры ДНК» М.: МИР, 1969.
 20. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших или наземных растений. – М.: Академия, 2009. - 432 с.
 21. Дополнительное образование как система современных технологий сохранения и укрепления здоровья детей. Учебное пособие. /Под общей ред. Н.В. Сократова. – Оренбург: Изд. ОГПУ, 2003. – 260 с.
 22. Емцев В.Т. Микробиология: Учебник для вузов / Емцев В.Т Мишустин Е.Н. – 5-е изд.; перераб. и доп. - М.Дрофа.2008. – 448 с.
 23. Иевлева Т.В. Методическое пособие по цитологии. Череповецкий государственный университет, 2007.
 24. Ипполитова Т.В. Этология животных. – М.: МГАВМиБ им. К.С. Скрябина, 2007. - 32 с.
 25. Колесников С.И. Общая биология. 5-е изд., стер. –М.: 2015.– 288 с.
 26. Красная Книга Вологодской области. Том 2. Растения и грибы. – Вологда: ВГПУ, Русь, 2004. – 360 с.
 27. Красная Книга Вологодской области. Том 3. Животные. – Вологда: ВГПУ, Русь, 2010. – 216 с.
 28. Культиасов И.М. Экология растений. – М.: МГУ, 2007. – 380 с.
 29. Лебединцев В.Б. Методика проектирования учебных занятий в разновозрастном коллективе // Школьные технологии. – 2008. – № 2. – С. 99 - 108.
 30. Лысак В.В. Микробиология. Минск: БГУ, 2007. – 430 с.
 31. Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В. и др. Физиология и этология животных. - М.: Колосс, 2004г.
 32. Лысов В.Ф., Максимов В.И. Основы физиологии и этологии животных. – М.: Колосс, 2007. – 248 с.
 33. Мак-Фарленд Д. Поведение животных: Психобиология, этология и эволюция; Пер. с англ. — М.: Мир, 2007. — 520 с.
 34. Мирер А.И. Анатомия человека. – М.: 2008 - 88 с.
 35. Миронова Л.Н., Падкина М.В., Самбук Е.В. РНК: синтез и функции. Учебное пособие. СПб.: Эко-вектор, 2017. – 287 с.
 36. Мустафин А.Г., Захаров В.Б. Биология. – М.: 2016. – 424 с.
 37. Наквасина, М. А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития: учебное пособие / В. Г. Артюхов, Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», М.А. Наквасина. – Воронеж: ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2015. – 152 с.
 38. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. 3-е изд., испр. – М.: 2009. – 352 с.
 39. Основы клеточной и генетической инженерии: методические указания по изучению дисциплины «Биотехнология в животноводстве» / С.П. Басс. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 44 с.
 40. Петрова В.В. Полевая практика по генетике. Учебно-методическое пособие. Череповецкий государственный университет, 2002.
 41. Петрова Е.И. Методическое пособие по микробиологии. Череповецкий государственный университет, 2001.

42. Полевой, В.В. Физиология растений / В.В. Полевой. – М.: Высшая школа, 2006. – 464 с.
43. Правила надлежащей лабораторной практики Евразийского Экономического Союза GOOD LABORATORY PRACTICE (GLP), 2015 г.
44. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений / Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. и др. – М.: Академия, 2005.
45. Практикум по молекулярной генетике. Учебно-методическое пособие/А.Р. Каюмов, О.А. Гимадудинов. – Казань: КФУ, 2016. – 36 с.
46. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: МГУ, 2007. – 292 с.
47. Радченко Н.М., Шабунов А.А. Методы биоиндикации в оценке состояния окружающей среды: Учебно-методическое пособие. – Вологда: Издательский центр ВИРО, 2006. – 146 с.
48. Скопичев В.Г. и др. Физиология животных и этология. – М.: Колос С, 2004.
49. Современная микробиология: Прокариоты: в 2-х т.: Пер. с англ. Т.1 / Под ред. Й. Ленгелера, Г. Древиса, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2008. – 656 с.
50. Современная микробиология: Прокариоты: в 2-х т.: Пер. с англ. Т.2 / Под ред. Й. Ленгелера, Г. Древиса, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2008. – 496 с.
51. Соловьева К.Н. Основы подготовки к научной деятельности и оформление ее результатов. – М.: Академия, 2005. – 100 с.
52. Стент Г., Калиндар Р. Молекулярная генетика. — М.: Мир, 1982.
53. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебник для вузов. – М., 2009. – 415 с.
54. Сысоев А.А., Битюков И.П. Практикум по физиологии с/х животных. – М.: Колосс. 1981.
55. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. – М.: Дрофа, 2004.
56. Фаллер Д.М., Шилдс Д.; Пер. с англ. А. Анваера, Ю. Бородиной, К. Кашкина. Молекулярная биология клетки. М.: Бином, 2014. – 256 с.
57. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
58. Физиология растений: Учебник для студентов вузов. / Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др.; Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 640 с.
59. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. 4-е изд., перераб. и доп.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 495 с.
60. Чернова Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов/ Н.М. Чернова, А. М. Былова. – М.: Дрофа, 2008. – 416 с.
61. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия = TaschenatlasderBiotechnologieundGentechnik / ред.: Т.П. Мосолова, ред.: А.А. Синюшин, пер.: А.А. Виноградова, пер.: А.А. Синюшин, Р. Шмид. – 2-е изд. (эл.). – М.: Лаборатория знаний, 2015. – 327 с.
62. Экологическая биотехнология: учеб. пособие / И.А. Сазонова. – Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", 2012. – 106 с.