


АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»
В ГОРОДЕ НЕВИННОМЫССКЕ»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНО ДО «Кванториум»
Читхачоян Т.В.
Приказ № 85 от 07.09.2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«БИОКВАНТУМ (БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ)»

(Основы системной биологии: от молекулы до биосферы)

Разработчики:

Куликова И. А.,

педагог дополнительного образования

Медведько Е. А.,

педагог дополнительного образования

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 1 год

Содержание

1. Информационная карта программы.....	3
2. Пояснительная записка.....	5
3. Цели и задачи программы.....	8
4. Содержание программы.....	9
5. Содержание учебно-тематического плана.....	10
6. Ожидаемые результаты и способы их проверки.....	13
7. Способы и формы проверки результатов освоения программы.....	14
8. Методическое обеспечение.....	15
9. Материально-техническое обеспечение.....	18
Список литературы.....	20

1. Информационная карта программы

Наименование учреждения	Автономная некоммерческая организация дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум» в городе Невинномысске»
Адрес учреждения	Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Белово, д. 4Б.
БФИО ПДО	Куликова Ирина Анатольевна Медведько Евгения Александровна
Название программы	«Биоквантум. Базовый модуль» (Основы системной биологии: от молекулы до биосферы)
Тип программы	Дополнительная общеразвивающая
Направленность	Научно-техническая
Срок реализации	1 год
Общий объем программы в часах	144
Целевая аудитория обучающихся	12-17 лет
Аннотация программы	<p>Программа выполняет как образовательную, так и профориентационную роль и позволяет обучающемуся приобрести базовые компетенции в области биологии и смежных наук и направлений. Общеразвивающая программа направления «Биоквантум» охватывает области, связанные с экосистемами, работой генов, эволюционных процессов, правил и закономерностей природы, медициной, продуктами питания и т.д.</p> <p>Программа позволяет повысить интерес обучающихся к изучению предметов биолого-химического и естественнонаучного профиля через освоение ряда дисциплин, не рассматриваемых в базовом школьном курсе (почвоведение, агрохимия, растениеводство), а также через ведение учебно-исследовательской деятельности в рамках этих дисциплин. Общеразвивающая программа включает использование современного оборудования. Обучающиеся знакомятся со структурными уровнями организации живой материи и биогеоценозов. Работа на современном оборудовании лаборатории Биоквантума позволит закрепить и углубить теоретические знания на практике.</p>
Планируемые результаты (компетенции)	<p>В результате освоения программы обучающийся будет уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания на практике; - реализовывать поставленные задачи в конкретные сроки; - использовать навыки командной работы и критического мышления; - использовать полученные знания для решения междисциплинарных задач; - самостоятельно ставить научные задачи и находить их решения; - презентовать результаты собственных исследований; - работать с базовым лабораторным оборудованием и приборами;

	<ul style="list-style-type: none">- работать с оборудованием в полевых условиях;- использовать методы биологических и физико-химических исследований и применять их для конкретной задачи.
--	---

2. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа направлена на получение обучающимися теоретических и практических навыков в области биологии, а также передовых знаний и практических навыков в области биотехнологий.

В процессе проведения занятий обучающиеся должны получить навыки поиска информации по интересующей тематике, решения поставленных задач, а также выполнить проектную работу по выбранной тематике. В процессе получения знаний обучающиеся научатся правильно ставить цели, планировать наиболее рациональные пути их достижения, самоорганизовываться и организовывать других для решения поставленных задач, достигать практически значимых общественно полезных результатов, применять инженерные подходы в решении поставленных задач.

Направленность общеразвивающей программы – естественнонаучная. Данная программа является базовой.

Биология, биотехнологии – активно развивающиеся направления 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.

Основные принципы, лежащие в основе реализации программы, следующие:

1. Принцип активности учащегося, личностно-ориентированный подход.

Ответственность за итоги работы по программе возлагается не только на педагогов, но и на обучающихся. В рамках реализации образовательного процесса создается свобода выбора индивидуальной образовательной траектории, которая реализуется за счет индивидуальных занятий по

выбранному направлению проектной деятельности, выполнения индивидуальных или групповых заданий.

2. Принцип системности.

Обучение происходит в рамках вытягивающей образовательной модели, когда на каждом этапе обучающемуся сообщается минимально необходимый для перехода на следующий уровень объем знаний, умений и навыков.

3. Компетентностный подход и ориентирование на практическую деятельность.

Программа состоит из последовательности кейсов – проблемных ситуаций, в ходе решения которых учащийся приобретает компетенции двух типов. Гибкие навыки (soft skills) – универсальные компетенции, которые будут полезны в любой области деятельности (поиск и анализ информации, коммуникативность, умение работать в команде и т. д.) Профессиональные навыки – конкретные знания и навыки, а также методологическая база из данной области деятельности.

4. Принцип вариативности.

Содержание программы, в частности последовательность тем занятий и кейсов может варьироваться в зависимости от текущей педагогической ситуации. Для более качественного преподнесения материала к ведению некоторых занятий могут привлекаться узкие специалисты из реального сектора экономики, ученые, госслужащие или преподаватели вузов.

5. Принцип тьюторского сопровождения обучения.

Взаимоотношения обучающихся и педагогов строятся по принципу тьюторства, а не менторства. Под тьюторством понимается такое сопровождение образовательного процесса, при котором реализуется индивидуальная образовательная траектория для каждого учащегося с учетом его психологических особенностей, и отдельное внимание уделяется воспитательной функции.

6. Принцип коммуникативной направленности и группового решения поставленных задач.

В ходе освоения программы упор сделан на работу в малых группах, что, с одной стороны, обеспечит вовлеченность каждого в процесс, а с другой стороны, будет способствовать развитию навыков командной работы. Любые нестандартные учебные ситуации разрешаются путем диалога.

7. Принцип комплексной реализации задач обучения.

Программа не разделена по типу задач на образовательные, развивающие и воспитательные блоки. Каждое занятие способствует решению каждого типа задач.

3. Цели и задачи программы

Цель программы – освоение базовых приемов и методов научно-исследовательской и проектной деятельности в области наук о жизни.

Задачи:

Hard-компетенции:

- сформировать навыки применения современных методик;
- получить опыт работы с оборудованием и инструментами, используемыми в области микробиологии, сельского хозяйства, генной инженерии;
- обучать правильно устанавливать цели и задачи в исследовательской и проектной деятельности;
- сформировать умение анализировать статистические результаты исследований.

Soft-компетенции:

- приобщать к осуществлению поиска, сбора и обработки необходимой информации;
- развивать способности четко формировать мысли, ранжировать идеи по значимости;
- обучать видеть проблему и применять различные методы по ее решению;
- формировать навыки работы в команде.

4. Содержание программы

Данная образовательная программа изучается в течение одного учебного года.

Наименование разделов	Общее количество часов	В том числе		
		теоретических	практических	проектных
Модуль «Микроскопия»	46	20	6	20
Модуль «ФАРМ-МЕД-Био»	44	16	8	20
Модуль «Садовые растения»	24	6	8	10
Модуль «Замкнутые системы»	30	10	2	18
Всего:	144	52	24	68

5. Содержание учебно-тематического плана

Календарные сроки	Наименование разделов	Форма занятия	Содержание учебного материала	Объем часов
01-04.09	Модуль «Микроскопия»	Лекция	1. Уровни организации живой материи и области научных знаний.	2
01-04.09		Лекция	2. Задачи и перспективные направления современной биологии.	2
06 -10.09		Лекция	3. Методы исследования в биологии.	2
06 -10.09		Практическая работа	4. Устойчивые навыки наблюдения с использованием оптических приборов: работа с лупой, микроскопом. Техника безопасности при работе в биологической лаборатории.	2
13.09- 17.09		Лекция	5. Задачи и методы современной цитологии.	2
13.09 -17.09		Лекция	6. Клетка как структурная и функциональная единица жизни.	2
20-24.09		Практическая работа	7. Изучение микропрепаратов клеток растений, животных, грибов и бактерий.	2
20-24.09		Лекция	8. Структура и функции клеточных органоидов.	2
27-01.10		Практическая работа	9. Закрепление техник микроскопии. Самостоятельное изготовление и чтение микропрепаратов	2
27.-01.10		Лекция	10. Энергетический обмен в клетке	2
04.-08.10		Лекция	11. Пластический обмен в клетке.	2
04-08.10		Лекция	12. Молекулярно-генетические основы наследственности и изменчивости.	2
11-15.10		Лекция	13. Синтез белка в клетке.	2
11-29.10		Кейс №1.	14. Почва как среда обитания.	10
01.-15.11		Кейс № 2.	15. Плодородие почв.	10

16-20.11	Модуль «ФАРМ- МЕД- Био»	Лекция	1. Общая характеристика тканей.	2
16-20.11		Лекция	2. Основы гистологии. Методы гистологических исследований.	2
23-27.11		Практическая работа	3. Знакомство с клеточной технологией.	2
23-27.11		Лекция	4. Микроскопическое и макроскопическое строение тканей в связи с особенностями функционирования.	2
30-04.12		Практическая работа	5. Постановка экспериментов с культурой тканей. Изучение физиологических процессов.	2
30-04.12		Практическая работа	6. Культуральные среды. Состав питательных сред. Обсуждение техник соблюдения стерильности. Работа с ламинарным боксом.	2
07-25.12		Кейс №3	7. По следам Флеменга	10
28-30.12		Лекция	8. Наследственность и изменчивость- фундаментальные свойства живого организма.	2
11-15.01		Лекция	9. Закономерности наследования признаков. Гибридологический метод. Типы скрещивания.	2
11-15.01		Практическая работа	10. Решение генетических задач по типам наследования	2
18-22.01		Лекция	11. Закономерности изменчивости. Модификационная и мутационная изменчивость.	2
18-22.01		Лекция	12. Проблемы генетической безопасности.	2
25-29.01		Лекция	13. Задачи и основные методы селекции и биотехнологии. Методы селекции растений и животных.	2
25-04.02		Кейс № 4	14. Выявление ДНК, содержащихся в генетически модифицированных организмах растительного происхождения.	10

08-12.02	Модуль «Садовые растения»	Лекция	1. Основы физиологии растений: корневое питание, дыхание, фотосинтез.	2
08-12.02		Лекция	2. Виды размножения и их особенности	2
15-19.02		Практическая работа	3. Вегетативное размножение растений.	2
15-19.02		Лекция	4. Вегетативное размножение растений листовыми, стеблевыми черенками, корневищами и луковицами. Основы прививки растений.	2
22-26.02		Практическая работа	5. Селекция растений.	2
22-26.02		Практическая работа	6. Правила приготовления питательных сред. Подбор компонентов среды. Взвешивание на аналитических весах.	2
01-05.03		Практическая работа	7. Изучение состава среды Мурасиге и Скуга. Приготовление маточных растворов среды Мурасиге и Скуга.	2
10-26.03		Кейс № 5	8. Стерилизация сред. Работа автоклава.	2
				9. Основы стерилизации эксплантов.
			10. Микрклональное размножение растений	10
29-02.04	Модуль «Замкнутые системы»	Лекция	1. Критерии вида. Вид как наименьшая генетически закрытая система.	2
29-02.04		Лекция	2. Популяционная структура вида.	2
05-09.04		Лекция	3. Популяции как элементарные эволюционные единицы.	2
05-09.04		Лекция	4. Движение вещества и энергии в экосистемах и биосфере.	2
12-16.04		Практическая работа	5. Экосистемы.	2
12-16.4		Лекция	6. Изучение параметров оценки окружающей среды. Тест-системы на токсичность, безопасность.	2
19.04-28.05		Кейс № 6	7. Теоретические основы создания замкнутых экосистем, основы гидропоники.	2
			7. Есть ли жизнь на Марсе	18

6. Ожидаемые результаты и способы их проверки

Общеразвивающая программа дает возможность каждому обучающемуся овладеть заявленными компетенциями в той мере, в которой это для него приемлемо. В процессе освоения программы у обучающихся формируются и развиваются следующие компетенции:

Личностные:

- коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Метапредметные:

- 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.

Предметные:

- освоение техник микроскопии;
- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- знания о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;
- получение практических навыков работы в современной биологической лаборатории.

7. 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 технические проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий;
- творческое задание.

8. Методическое обеспечение

Общеразвивающая программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области биологии, биотехнологий. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, а также проектной деятельности. При проведении занятий используют различные формы: лекции, практические работы, беседы, конференции, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность. Занимаясь по данной программе обучающиеся должны получить передовые знания в области биотехнологий, а также смежных областях; практические навыки работы на разных видах современного оборудования; умение планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире и значимость международного сотрудничества. При проведении занятий используются приемы и методы теории решения изобретательских задач, развития критического мышления и др.

Для обучающихся по данной программе используется: демонстрационный материал (презентации), электронные образовательные ресурсы <https://stepik.org/course/549/> (Введение в молекулярную биологию и биомедицину), и др., а также раздаточный материал и наглядные пособия.

При реализации программы используется сочетание аудиторных и внеаудиторных форм образовательной работы. Наряду с традиционными используются активные и интерактивные методы и приемы, способствующие развитию мотивационной основы познавательной деятельности в процессе реализации программы. Организация самостоятельной работы обучающихся осуществляется как под руководством педагога, так и с использованием модели внутригруппового шефства и наставничества. Педагог организует получение обратной связи о текущих результатах образовательной деятельности всех обучающихся, на основе их анализа своевременно

корректирует образовательные подходы в направлении углубления дифференциации и индивидуализации.

Приемы и методики организации учебно-воспитательного процесса, используемые педагогом для реализации программы:

– методика проблемного обучения – создание под руководством наставника проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение предметными компетенциями и развитие творческих способностей; – метод проектов – система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов;

– кейс-технология – это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы;

– обучение в группах – это процесс достижения слаженности, развитие способности группы достигать результаты, которые действительно нужны ее членам. В основе такого обучения – дисциплина развития общего видения;

– технология брейнсторминг (мозговой штурм) – метод коллективного поиска новых идей для решения творческих задач;

– креативное обучение – свободный доступ каждого обучающегося к ресурсам сети Интернет для проведения датаскаутинга;

– метод проблемного изложения – метод, при котором наставник, используя самые различные источники и средства, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Обучающиеся как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска;

– проблемное обучение – технология, направленная в первую очередь на «возбуждение интереса». Обучение заключается в создании проблемных ситуаций, в осознании и разрешении этих ситуаций в ходе совместной

деятельности при оптимальной самостоятельности обучающихся и под общим направляющим руководством наставника;

– метод дизайн-мышления – метод разработки продуктов, ориентированных на пользователя. Дизайн-мышление всегда ставит в центр пользовательский запрос и только потом возможности технической реализации и экономические возможности.

9. Материально-техническое обеспечение

Наименование модулей	Наименование обязательного оборудования
Модуль «Микроскопия»	Инвертированный флуоресцентный микроскоп БиОптик ВІ-200 FL– 1 шт.; Объект микрометр ОМ-О Микроскоп учебный для школьников– 3 шт.; БиОптик В-200 Стёкла предметные с лункой– 5 шт.; Стёкла предметные с лункой Кювета для проводки и окрашивания Штатив-рельса с делителями для 24 стекол - 2 шт.;
Модуль «ФАРМ-МЕД-Био»	Ламинарный шкаф II класса защиты БМБ-II-"Ламинар-С"-0,9 NEOTERIC (221.090) - 1 шт.; Видеосистема геледокументирующая Взгляд"+Трансиллюминатор КВАНТ 312 (20x20) - 1 шт.; Камера для горизонтального электрофореза с источником питания Mupid-exU + X-MS - Комплект для заливки гелей для Mupid-ex/exU, Япония -1 шт.; Генетический амплификатор БИС ДНК-амплификатор, 60×0,5 мл, М111-05, БИС-Н - 1 шт.; Центрифуга для микропробирок макс. 14000 об/мин, 16873g, 18x1,5/2 мл, ротор FA-45-18-11, 5418, Eppendorf - 1 шт.; Центрифуга ЕВА 200 настольная -1 шт.; Спектрофотометр BioSpectrometer-kinetic Электрофорезная вертикальная камера Mini-Protean Tetra, 8,3x7,3 см, 10 лунок, 0,75 мм, 1-4 геля, заливочный столик, Bio-Rad + Источник питания PowerPac Basic (300), 10-300 В, до 4-400 мА, BioRad - 1 шт.; Автоклав горизонтальный 20,4 л, температура 121-134 °С, автоматический, сушка вакуумным насосом, не требует подключения к водопроводу, ГКа-25 ПЗ (-05), КасПЗ -1 шт.;
Модуль «Замкнутые системы»	Аквариум 17 л - 1 шт.; Аквариум 27 л - 1 шт.; Аквариум 40 л - 1 шт.; Компрессор на батарейках- 1 шт.; Комплект "Аквапоника" AqualNEL-200- 1 шт.; Складная лупа- 10 шт.; Пинцет анатомический глазной длина 100 - 150 мм- 5 шт.; Пинцет анатомический длина 150 - 180 мм- 5 шт.; Зажим гемостатический зубчатый прямой или изогнутый (Бирольта) 150-180 см - 5 шт.; Ножницы глазные остроконечные прямые 12 см- 5

	шт.;
Модуль «Садовые растения»	<p>Набор для прививки растений FRUT 401000 – 5 штук;</p> <p>Нож садовый изогнутый RACO 4204-53/122В- 5 шт.;</p> <p>Нож окулировочный садовый RACO 4204-53/121В- 5 шт.;</p> <p>Набор капельного полива GA-120- 1 шт.;</p> <p>Ботанический пресс АЗ- 1 шт.;</p> <p>Ботаническая рамка- 1 шт.;</p> <p>Пинцет анатомический общего назначения ПА 200х2,5</p> <p>Препарировальные иглы прямые</p> <p>Водный сачок 60 140 40R</p> <p>Пинцет мягкий энтомологический -4 шт.</p> <p>Блок изоляционный 15х11- 2 шт.;</p> <p>Совок посадочный узкий с деревянной рукояткой ширина рабочей части 65 мм, длина 160 мм, общая длина 345 мм. - 5 шт.;</p> <p>Секатор малый- 5 шт.;</p> <p>Ножовка (пила) садовая складная - 2 шт.;</p> <p>Набор инструментов для посадки комнатных растений- 5 шт.;</p> <p>Коробки энтомологические- 2 шт.;</p> <p>Скальпель со сменными лезвиями- 2 комплекта- 5 шт.;</p> <p>Светодиодный фитостеллаж для роста растений СТЕЛЛАР-ФИТО LINE- 1 шт.;</p> <p>БИОЛАБОРАТОРИЯ МИРОНИКА "УМНАЯ ТЕПЛИЦА"- 1 шт.;</p> <p>Проточный бактерицидный рециркулятор воздуха, 1х25 Вт, UVR-М, Biosan- 2 шт.;</p> <p>Секундомер однокнопочный СОПр-2а-3-000 «АГАТ» (механический, однокнопочный) - 1 шт.;</p> <p>Набор вискозиметров - Вискозиметр вибрационный, 0,3-10 000 мПа×с, SV-10- 1 шт.;</p> <p>Набор ареометров АОН-1 700-1840 ГОСТ 18481-81 (19 штук) - 1 шт.;</p> <p>Барометр- 1 шт.;</p> <p>Гигрометр- 1 шт.;</p> <p>Термометр- 1 шт.;</p> <p>Линейка масштабная 10- Криминалистическая масштабная пластиковая линейка v5.1 – 10см- 5 шт.;</p> <p>Штатив DEXP WT-3130N коричневый- 2 шт.;</p> <p>Осветитель - Мини-свет PWR LED для предметной съемки- 2 шт.;</p> <p>Макрообъектив Canon EF 28mm f/1.8 USM- 1 шт.;</p> <p>Объектив Canon EF 50mm F1.4 USM- 1 шт.;</p> <p>Зеркальный фотоаппарат CANON EOS 2000D kit (18-55mm f/3.5-5.6 III), черный- 2 шт.;</p>

Список литературы

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 АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум».
7. Акентьева Л. Р., А. В., Кисина Т. С. Педагогический контроль в дополнительном образовании (метод. рекомендации педагогам доп. образования). – Ярославль: ОЦДЮ, 1997. – 48 с.
8. Антропозкологические подходы в современном образовании. Ч.1. Сборник научнометодических 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. Слостенина, 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. Слостёнина. – 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. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках. М.: Высшая школа. - 1998. -455 с. 2.
52. Нетрусов, А. И. Общая микробиология: учебник для студ. Вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 288 с.
53. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л. М. Захарчук // Под ред. А. И. Нетрусова. - М.: ИЦ «Академия», 2005. - 608 с.13.

54. Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева. «Практикум по микробиологии» Дрофа, М-2004. 5. Л. В. Мамузова «Основы микробиологии санитарии и гигиены в пищевой промышленности», Академе А, М -2004.

55. <http://www.biotechnolog.ru/map.htm> – электронный учебник «Основы биотехнологии».

60. <http://www.ecosystema.ru/> – центр экологического образования и просвещения.

61. <http://www.microbium.ru/> – описание бактерий и других микроорганизмов, известных в настоящее время.

62. <http://www.bioaa.info/> – справочник натуралиста.

63. http://www.researcher.ru/methodics/teor/f_1abucy/a_1abujp.html - информационный Интернет-портал нового поколения для обеспечения исследовательской деятельности.