Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

Программа учебной дисциплины Методического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биология

(заочная форма обучения)

Составитель: Ленгесова Н.А., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектно-исследовательская деятельность в школьном курсе биологии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) Методического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) образовательной программы «Биологи», заочной формы обучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин как «Анатомия и морфология растений, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Систематика растений, Цитология, Гистология с основами эмбриологии, Микробиология, Физиология растений, Теория и методика обучения биологии.

Дисциплина является базой для подготовки студентов к Производственной (педагогической) общественно-педагогической практике, Производственной (педагогической) тьюторской практике по педагогике и к будущей педагогической деятельности.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины ««Проектно-исследовательская деятельность в школьном курсе биологии»» является подготовка профессионально-грамотного и компетентного специалиста - учителя биологии, который должен уметь осуществлять процесс обучения учащихся общеобразовательных учреждений с ориентацией на цели и задачи обучения, воспитания и развития личности каждого обучаемого с учетом специфики предмета биологии, в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов общего образования по биологии, обязательного минимума содержания общего биологического образования и выбранной вариативной авторской образовательной программы школьного курса биологии.

Задачи дисциплины – научить организовывать проектно-исследовательскую деятельность в школьном курсе биологии, понимать ее значение для формирования знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с ФГОС.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине ««Проектно-исследовательская деятельность в школьном курсе биологии»»:

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			

ПК-11.1 осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии;	ОР – 1 знает теоретические основы научно-исследовательской деятельности; основные методы научно-педагогических исследований; основы обработки и анализа научной информации; особенности использования современных научных данных в учебном процессе	ОР-2 умеет организовывать практическую деятельность учащихся	ОР-3 владеет навыками планирования научно-исследовательской работы, навыками сбора и обработки научных данных;
ПК-11.2 применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;	ОР -4 знает современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;		
ПК-11.3 применяет базовые понятия об особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.	ОР-5 знает особенности строения и физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов	ОР-6 умеет применять знания о особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов в ходе практической работы	ОР-7 владеет навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Номер семестра	Учебные занятия					Форма промежуточной аттестации
	Всего	Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.					

	Зач. ед.	Часы					
7	2	72	2	6	-	58	Зачет (6 часов)
Итого:	2	72	2	6	-	58	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа
Тема 1. Введение в проектно-исследовательскую деятельность	2		1	6
Тема 2. Основные понятия проектно-исследовательской деятельности			1	8
Тема 3. Методы научных исследований.			1	12
Тема 4. Проектная деятельность обучающихся			1	8
Тема 5. Организация этапов работы в процессе исследования.			1	14
Тема 6. Подготовка к защите учебно-исследовательской работы			1	10
ИТОГО:	2		6	58

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Введение в исследовательскую деятельность.. Исследовательская деятельность. Виды исследовательских работ. Виды исследовательских работ: доклад, тезисы, литературный обзор, реферат, проект, учебно- исследовательская работа, их характеристики. Основные региональные и всероссийские конференции и конкурсы школьников.

Тема 2. Основные понятия исследовательской деятельности. Основные понятия: тема, цель, задачи, гипотеза, объект исследования, предмет исследования, проблема, тезаурус, теория.

Тема 3. Методы научных исследований. Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент. Методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования: анализ, синтез, моделирование, беседа, интервью, анкетирование, ранжирование. Математические методы. Специальные методы: картографический, исторический и др.
Интерактивная форма: обсуждение в микрогруппах обоснования выбора метода исследования.

Тема 4. Проектная деятельность обучающихся. Учебный проект. Виды учебных проектов: информационный, исследовательский, практико-ориентированный, творческий, игровой и ролевой.

Тема 5. Организация этапов работы в процессе исследования.
1.Выбор темы. От проблемы к теме. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели, задач. Формулирование гипотезы. Определение объекта и предмета исследования. Составление рабочего плана..
2. Подбор и работа с информационными источниками. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная. Источники информации: книги, периодические издания, кино-, аудио- и видеоматериалы, люди, электронный ресурсы. Методы поиска информации: работа с библиотечными каталогами, справочными материалами, книгами, периодическими изданиями и в Интернете. Сбор информации по проблеме исследования по разным источникам.
3. Оформление работы Структура учебно-исследовательской работы. Три основных раздела работы: введение, основная часть, заключение. Оформление титульного листа, оглавления, списка литературы. Введение: обоснование актуальности проблемы, новизны, практической значимости работы, формулирование цели, задач, объекта исследования, предмета исследования, гипотезы, методов исследования. Основная часть состоит из глав, содержащих обзор источников по проблеме исследования, описание этапов и процесса исследования. Каждая глава сопровождается выводами по главе. Заключение: перечисление результатов, полученных в ходе исследования, формулирование выводов. 2. Правила оформления учебно-исследовательской работы. Язык и стиль текста учебно-исследовательской работы. Общие правила оформления текста и требования к учебно- исследовательским работам. Стандарт оформления списка литература и др. источников.
Интерактивная форма: работа а с источниками Интернет – ресурсов по подбору информации.

Тема 6. Подготовка к защите учебно-исследовательской работы.

1. Подготовка доклада. Требования к докладу. Основные части выступления. Научный стиль речи. Речевые клише. Требования к презентации проектно-исследовательской работы.
Интерактивна форма: обсуждение в микрогруппах характера представленного проекта.

По каждой теме дисциплины предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельная работа, т.е. чтение лекций, разработка реферативного сообщения, вопросы для контроля знаний. Предусматриваются также активные формы обучения, такие как, лабораторные работы, мультимедийные лекции.

Подготовка и проведение лекций, лабораторных занятий должны предусматривать определенный порядок.

Для подготовки магистров к лабораторному занятию на предыдущем занятии преподаватель должен определить основные вопросы и проблемы, выносимые на обсуждение, рекомендовать дополнительную учебную и периодическую литературу, рассказать о порядке и методике его проведения. Методы проведения лабораторных занятий: работа в микрогруппах, коммуникации в Интернет, учебные дискуссии.

В конце каждого лабораторного занятия преподаватель подводит итог, раскрывая теоретическое значение обсуждаемых проблем и оценивает работу, ответы и выступления студентов на занятии.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, которая включает два варианта.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовка к защите реферата;

- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

Темы рефератов.

1. Исследовательская деятельность обучающихся -
2. Проектная деятельность обучающихся
3. Развитие субъект-субъектных отношений при развитии исследовательской деятельности.
4. Современное понимание смысла исследовательской деятельности учащихся.
5. Отличие исследовательской деятельности от проектной и конструктивной.
6. Специфика реализации исследовательских задач в школе.
7. Обеспечение осуществления учебного проекта или исследования
8. Оценивание успешности обучающегося в выполнении проекта или исследования

Перечень учебно-методических изданий кафедры (университета) по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Громова Е.М. Организация проектной деятельности: методические рекомендации — Ульяновск : ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. — 17 с.
2. Морозова М.М., Морозова В.Н. «Метод проектов» как феномен современного образовательного процесса: монография. — Ульяновск : УлГПУ, 2014. — 171 с.
3. Ленгесова Н.А., Кузнецова М.Н. Учебно-методические рекомендации к дисциплине «Проектно-исследовательская деятельность в биологии»: для магистрантов направления 44.04.01 Педагогическое образование, направленность/профиль «Биологическое образование», очная форма обучения. – Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова. 2017. – 15 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у магистра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки магистров необходимо использование как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1. Групповое обсуждение ОС-2. Письменные задания ОС-3. Практическая работа	ОР – 1 знает теоретические основы научно-исследовательской деятельности; основные методы научно-педагогических исследований; основы обработки и анализа научной информации; особенности использования современных научных данных в
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет (экзамен)**	

	ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам	учебном процессе ОР-2 умеет организовывать практическую деятельность учащихся ОР-3 владеет навыками планирования научно-исследовательской работы, навыками сбора и обработки научных данных; ОР -4 знает современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; ОР-5 знает особенности строения и физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов ОР-6 умеет применять знания о особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов в ходе практической работы ОР-7 владеет навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Проектно-исследовательская деятельность в обучении биологии».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для итогового контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам
Перечень вопросов к зачету
Примерный перечень вопросов к зачету

1. Проектно-исследовательская деятельность. Понятие и определение.
2. Виды исследовательских работ: доклад, тезисы, литературный обзор, реферат, проект, учебно-исследовательская работа, их характеристики.
3. Основные региональные и всероссийские конференции и конкурсы школьников.
4. Основные понятия исследовательской деятельности.
5. Методы научных исследований.
6. Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент.

7. Методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования: анализ, синтез, моделирование, беседа, интервью, анкетирование, ранжирование.
8. Математические методы.
9. Специальные методы: картографический, исторический и др.
10. Проектная деятельность обучающихся.
11. Учебный проект. Виды учебных проектов: информационный, исследовательский, практико-ориентированный, творческий, игровой и ролевой.
12. Организация этапов работы в процессе исследования. Выбор темы.
13. Организация этапов работы в процессе исследования. Подбор и работа с информационными источниками.
14. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная.
15. Источники информации: книги, периодические издания, кино-, аудио- и видеоматериалы, люди, электронный ресурсы.
16. Методы поиска информации: работа с библиотечными каталогами, справочными материалами, книгами, периодическими изданиями и в Интернете.
17. Сбор информации по проблеме исследования по разным источникам.
18. Структура учебно-исследовательской работы.
19. Основные разделы исследовательской работы.
20. Правила оформления учебно-исследовательской работы.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачёт
7 семестр	Разбалловка по видам работ	1 х 1=1 баллов	3 х 1=3 баллов	164 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	1 баллов max	3 баллов max	168 балла max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам в 7 семестре

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель

оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий

Практическая работа. Виды исследовательских работ: доклад, тезисы, литературный обзор, реферат, проект, учебно- исследовательская работа, их характеристики. Основные региональные и всероссийские конференции и конкурсы школьников.
ОС-1. Групповое обсуждение

Практическая работа 2. Основные понятия исследовательской деятельности. Основные понятия: тема, цель, задачи, гипотеза, объект исследования, предмет исследования, проблема, тезаурус, теория.

Практическая работа 3. Методы научных исследований. Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент. Методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования: анализ, синтез, моделирование, беседа, интервью, анкетирование, ранжирование. Математические методы.

Практическая работа 4. Проектная деятельность обучающихся. Учебный проект. Виды учебных проектов: информационный, исследовательский, практико-ориентированный, творческий, игровой и ролевой.

Практическая работа 5. Организация этапов работы в процессе исследования.
1.Выбор темы. От проблемы к теме. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели, задач. Формулирование гипотезы. Определение объекта и предмета исследования. Составление рабочего плана..
2. Подбор и работа с информационными источниками. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная. Источники информации: книги, периодические издания, кино-, аудио- и видеоматериалы, люди, электронный ресурсы. Методы поиска информации: работа с библиотечными каталогами, справочными материалами, книгами, периодическими изданиями и в Интернете. Сбор информации по проблеме исследования по разным источникам.

3. Оформление работы Структура учебно-исследовательской работы. Три основных раздела работы: введение, основная часть, заключение. Оформление титульного листа, оглавления, списка литературы. Введение: обоснование актуальности проблемы, новизны, практической значимости работы, формулирование цели, задач, объекта исследования, предмета исследования, гипотезы, методов исследования. Основная часть состоит из глав, содержащих обзор источников по проблеме исследования, описание этапов и процесса исследования. Каждая глава сопровождается выводами по главе. Заключение: перечисление результатов, полученных в ходе исследования, формулирование выводов. 2. Правила оформления учебно-исследовательской работы. Язык и стиль текста учебно-исследовательской работы. Общие правила оформления текста и требования к учебно- исследовательским работам. Стандарт оформления списка литература и др. источников.

ОС-3. Письменные задания

ОС-4. Практическая работа

Практическая работа 6. Подготовка к защите учебно-исследовательской работы.

1. Подготовка доклада. Требования к докладу. Основные части выступления. Научный стиль речи. Речевые клише. Требования к презентации проектно-исследовательской работы.

Подготовка и проведение лекций, лабораторных занятий должны предусматривать определенный порядок.

Для подготовки к лабораторному занятию на предыдущем занятии преподаватель должен определить основные вопросы и проблемы, выносимые на обсуждение, рекомендовать дополнительную учебную и периодическую литературу, рассказать о порядке и методике его проведения. Методы проведения лабораторных занятий: работа в микрогруппах, коммуникации в Интернет, учебные дискуссии.

В конце каждого лабораторного занятия преподаватель подводит итог, раскрывая теоретическое значение обсуждаемых проблем и оценивает работу, ответы и выступления студентов на занятии.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Теория и методика обучения биологии: учебные практики: Методика преподавания биологии : учебное пособие / А. В. Теремов, Р. А. Петросова, Н. В. Перелович, Л. А. Косорукова ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ) : Прометей, 2012. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363882
2. Галкина, Е. А. Педагогический эксперимент в обучении школьной биологии: контрольно-оценочный аспект : учебное пособие / Е. А. Галкина. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2011. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167657
3. Методика обучения биологии : учебное пособие / составитель Н. В. Павлова. — Шадринск : ШГПУ, 2020. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156730
4. Голикова, Т. В. Методика обучения биологии в соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессионального стандарта педагога : учебное пособие / Т. В. Голикова, Е. А. Галкина, В. М. Пакулова. — 2-е изд., испр. и доп. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2020. — 150 с. — ISBN 978-5-00102-047-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158695

5. Арбузова, Е. Н. Методика обучения биологии : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Арбузова ; Омский государственный педагогический университет. – Омск : Омский государственный педагогический университет (ОмГПУ), 2013. – 332 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616118

Дополнительная литература

1. Галкина, Е. А. Мониторинг учебных достижений учащихся по биологии : учебное пособие / Е. А. Галкина, О. В. Бережная. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2013. — 200 с. — ISBN 978-5-85981-636-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167655

2. Методика обучения биологии. Часть 1. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники : учебное пособие / Н. В. Перелович, С. К. Пятунина, А. В. Теремов [и др.]. - Москва : МПГУ, 2018. - 52 с. - ISBN 978-5-4263-0587-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1316717

3. Теремов, А. В. Методика обучения биологии. Ч. 2. : Животные : учебно-методическое пособие / А. В. Теремов [и др.]. - Москва : МПГУ, 2018. - 100 с. - ISBN 978-5 - 4263-0623-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020586

4. Формирование и развитие универсальных учебных действий при обучении биологии : учебное пособие / Н. М. Горленко, Т. В. Голикова, И. А. Зорков, Т. Ф. Ушева. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2016. — 221 с. — ISBN 978-5-85981-995-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/184213

Интернет-ресурсы

–Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.) http://www.МИНОБРНАУКИ/документы/908

–Школьная лига РОСНАНО http://www. http://schoolnano.ru/

–Всероссийский конкурс научных работ школьников "Юниор"http://www. mephi.ru/schoolkids/olimpiads/junior/

–Конкурс исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж» http://www. olymp.hse.ru/projects/

–сайт конкурса «Ученые Будущего » http://www. intel.festivalnauki.ru

–Интернет-журнал «Эйдос» http://www.eidos.ru/journal/