

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Биологический факультет*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Методика школьного эксперимента в биологии**

Кафедра физиологии растений и теории эволюции  
биологического факультета

Образовательная программа  
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки  
Биология

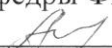
Уровень высшего образования  
Бакалавриат


Форма обучения  
*заочная*

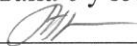
Статус дисциплины: вариативная по выбору

Рабочая программа дисциплины «Методика школьного эксперимента в биологии» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) от «04» 12. 2015 г. № 1426

Разработчик: Рамазанова П.Б., к.б.н., доцент кафедры физиологии растений и теории эволюции.

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры ФРиТЭ от «18»03. 2020 г., протокол № 7  
Зав. кафедрой  Алиева З.М.

на заседании Методической комиссии биологического факультета  
от «25» 03.2020 г., протокол № 7  
Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «26» 03. 2020 г.   
(подпись)

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Методика школьного эксперимента в биологии» входит в вариативную часть, дисциплины по выбору, образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Биология. Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с методикой преподавания биологии. Биологический эксперимент - важное условие активизации познавательной деятельности учащихся, повышения устойчивого интереса к предмету, формирования представлений о практическом применении биологических знаний. Реализация экспериментальной части программы требует от учителя биологии высокой и всесторонней профессиональной подготовки, понимания роли биологического эксперимента в преподавании биологии, творческого применения эффективных методов обучения

Дисциплина реализуется на *биологическом факультете* кафедрой *ФРиТЭ*.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с *процессами жизнедеятельности растений, животных, человека, экологических факторов и генетического разнообразия живых систем (программы 6 – 11 классов)*.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-12.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, и лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *устной проверки, письменных развернутых ответов, коллоквиумов,* и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе 108 в академических часах по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе								
	Контактная работа обучающихся с преподавателем								
	Всего	Всего	из них						
Лекции			Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР				
7		108	6	12		4		86	зачет

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Методика школьного эксперимента в биологии» является подготовка учителя биологии, способного планировать, организовывать и проводить биологический эксперимент на уроках биологии основной и старшей школе. Данный курс является предметом практико-ориентированной направленности. В рамках курса «Школьный биологический эксперимент» изучаются правила работы и техника безопасности в школьном кабинете биологии, виды школьного биологического эксперимента; содержание и методика биологических опытов, предусмотренных школьной программой по биологии; техника проведения биологического эксперимента; требования к демонстрационному биологическому эксперименту. При изучении данного предмета можно научиться осуществлять, необходимые учителю умения, как оформлять биологический эксперимент и его результаты согласно плану; методически грамотно включать биологический эксперимент в поурочное и тематическое планирование. Освоение содержания курса предполагает овладение навыками фиксирования всех изменений, происходящих в ходе эксперимента, фиксации и обработки результатов эксперимента, методическими приемами включения опытов в учебный процесс, организации целенаправленного наблюдения учащихся за ходом опыта, правильному формулированию выводов. Биологический эксперимент - важное условие активизации познавательной деятельности учащихся, повышения устойчивого интереса к предмету, формирования представлений о практическом применении биологических знаний. Реализация экспериментальной части программы требует от учителя биологии высокой и всесторонней профессиональной подготовки, понимания роли биологического эксперимента в преподавании биологии, творческого применения эффективных методов обучения. Программа курса предполагает освоение современных педагогических технологий, дидактического инструментария методики обучения биологии, способов формирования знаний, умений, опыта эмоционально-ценностных отношений и творческой деятельности. Знание материала об организационном оформлении процесса обучения биологии побуждает будущих учителей к творческому поиску форм, ориентированных на реализацию личностного потенциала учащихся.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Методика школьного эксперимента в биологии» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.01. «Педагогическое образование», профиль «Биология».

Областями профессиональной деятельности, на которые ориентирует дисциплина «Методика школьного эксперимента в биологии», является образование, культура. Освоение дисциплины готовит студента к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров: воспитание; обучение; развитие; просвещение; образовательные системы. Профильными для данной дисциплины являются педагогическая и культурно-просветительская деятельность бакалавров.

Для освоения дисциплины «Методика школьного эксперимента в биологии» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Методика обучения биологии», специальных дисциплин вариативной части учебного плана: «Общая Биологии», «Экология», «Ботаника», «Зоология», «Возрастная анатомия, физиология, гигиена», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Безопасность жизнедеятельности», «Генетика», «Биохимия» «Физиологии растений».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).**

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p><i>Знает:</i> структуру образовательных программ, требования образовательных стандартов</p> <p><i>Умеет:</i> проектировать содержание программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p> <p><i>Владеет:</i> технологиями и способами их реализации в условиях современного образовательного процесса</p>
ПК-2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	<p><i>Знает:</i> дидактические основы, используемые в учебно-воспитательном процессе образовательных технологий;</p> <p><i>Умеет:</i> разрабатывать и применять современные образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания, осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями ФГОС, систематически анализировать эффективности учебных занятий и подходов к обучению, организовывать, осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися;</p> <p><i>Владеет:</i> навыками, связанными с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ); обучающихся на основе тестирования и других методов контроля; ставить воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера; проектировать и реализовывать воспитательные программы; применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития</p>

		<p>учащегося, осваивать и применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся.</p>
ПК-4	<p>Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета</p>	<p><i>Знает:</i> требования, предъявляемые к выбору критериев для оценивания качества образовательного процесса, современные методы психолого-педагогических исследований, изучения достижений, обучающихся и воспитанников, основные направления деятельности педагога по созданию образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в процессе</p> <p><i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать особенности организации образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками самостоятельного и творческого подхода к разработке методических рекомендаций по построению образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</p>
ПК-7	<p>Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности</p>	<p><i>Знает:</i> методы и способы организации самостоятельной работы и сотрудничества обучающихся, сущность педагогического общения в коллективе;</p> <p><i>Умеет:</i> общаться, вести диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; эффективно организовать сотрудничество обучающихся, их самостоятельную работу, поддерживать активность и инициативу в процессе взаимодействия;</p> <p><i>Владеет:</i> навыками и способами организации деятельности обучающихся для поддержания их совместного взаимодействия, обеспечивающее сотрудничество и успешную работу в коллективе; опытом работы в коллективе (в команде), навыками</p>
ПК-12	<p>Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</p>	<p><i>Знает:</i> современные подходы организации исследовательской деятельности обучающихся в урочное и внеурочное время;</p> <p><i>Умеет:</i> систематизировать и внедрять в практику теоретические знания по вопросам организации исследовательской деятельности обучающихся; руководить учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельностью обучающихся;</p> <p><i>Владеет:</i> способами активизации и привлечения</p>

обучающихся к участию в научных конкурсах и конференциях разного уровня

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

#### 4.2. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Форма текущего контроля успеваемости (по нед. сем-ра) Форма промежуточной атт-ции (по сем-рам)
				Лекции	Практ. и сем.	Лаб.	Контроль. СРС	Сам. наб.	
Модуль №1 Эксперимент как метод преподавания биологии									
1	Исторические сведения о развитии методики школьного биологического эксперимента. Виды биологических экспериментов.	9		2		2		4	Устный опрос, тестовый опрос
2	Значение биологического эксперимента в методике преподавания биологии							6	Устный опрос, тестовый опрос
3	Технические средства, используемые при проведении биологического эксперимента					2		6	Устный опрос, тестовый опрос
4	Учет возрастных особенностей школьников при организации биологического эксперимента							6	Устный опрос, тестовый опрос
5	Использование групповых, индивидуальных форм работы при организации биологического эксперимента в школе					2		6	Письменный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю 1			2		6		28	

Модуль №2 Биологические эксперименты в лабораторных условиях									
6	Междисциплинарные естественнонаучные эксперименты в школе	9		2		2		6	Устный опрос, тестовый опрос
7	Техника безопасности при проведении биологических экспериментов							8	Устный опрос, тестовый опрос
8	Школьный биологический эксперимент по изучению жизненных процессов у растений.			2		2		8	Устный опрос, тестовый опрос
9	Школьный биологический эксперимент по изучению жизненных процессов у животных.							8	Устный опрос, тестовый опрос
Итого по модулю 2				2		4		30	
Модуль 3. Наблюдения и эксперименты в условиях живой природы									
10	Организация и проведение экологических экспериментов и мониторинга за состоянием природной среды			2		2		6	Устный опрос, тестовый опрос
11	Методика проведения наблюдений и экспериментов в условиях живой природы							8	Устный опрос, тестовый опрос
12	Исследовательская деятельность учащихся при работе в полевых условиях.							8	Устный опрос, Письменный опрос
13	Исследовательская деятельность учащихся на учебно-опытном участке школы							6	Устный опрос
Итого по модулю 3				2		2		28	
Всего			108	6		12		86	

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)



### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине (6 часов)

Тема	№ занятия	Содержание лекционных занятий
Исторические сведения о развитии методики школьного биологического эксперимента. Виды биологических экспериментов. Значение биологического эксперимента в методике преподавания биологии	1	История развития методики преподавания биологии и школьного эксперимента. Виды биологических экспериментов. Место эксперимента в структуре методов преподавания биологии Эксперимент как метод преподавания биологии 1. Методические требования к подготовке и проведению школьного лабораторного эксперимента 2. Виды лабораторных работ по дидактическим целям, организационным формам обучения и характеру познавательной деятельности 3. Практические работы в системе форм обучения биологии 4. Методика организации наблюдений и опытов по биологии в школьном кабинете биологии, эколого-биологическом комплексе
Технические средства, используемые при проведении биологического эксперимента Учет возрастных особенностей школьников при организации биологического эксперимента Использование групповых, индивидуальных форм работы при организации биологического эксперимента в школе	2	Технические средства, используемые при проведении биологического эксперимента Учет возрастных особенностей школьников при организации биологического эксперимента Использование групповых, индивидуальных форм работы при организации биологического эксперимента в школе

<p>Междисциплинарные естественнонаучные эксперименты в школе</p> <p>Исследовательская деятельность учащихся при работе в полевых условиях и на учебно-опытном участке школы. Техника безопасности при проведении биологических экспериментов</p> <p>Школьный биологический эксперимент по изучению жизненных процессов у растений и животных</p> <p>Организация и проведение экологических экспериментов и мониторинга за состоянием природной среды</p> <p>Методика проведения наблюдений и экспериментов в условиях живой природы</p>	3	<p>Междисциплинарные естественнонаучные эксперименты в школе</p> <p>Исследовательская деятельность учащихся при работе в полевых условиях и на учебно-опытном участке школы. Техника безопасности при проведении биологических экспериментов</p> <p>Методика организации и проведения лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специфика лабораторных работ в 6 – 7 классах</li> <li>2. Методика организации и техника проведения лабораторных работ на этапе изучения нового материал</li> <li>3. Методика организации и техника проведения лабораторных работ на этапах закрепления материала и проверки знаний и умений.</li> </ol> <p>Организация и проведение экологических экспериментов и мониторинга за состоянием природной среды</p> <p>Методика проведения наблюдений и экспериментов в условиях живой природы</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Модуль 1.** Эксперимент как метод преподавания биологии.

Исторические сведения о развитии методики школьного биологического эксперимента. Виды биологических экспериментов. Особенности техники и методики школьного биологического опыта и отличие его от научного. Понятие школьного биологического опыта. Этапы организации практической работы. Учет возрастных особенностей, учащихся при выборе формы проведения лабораторного и практического занятия. Использование групповых, индивидуальных форм организации практических работ. Развитие методов и методических приемов практических работ при обучении биологии. Правила по технике безопасности при выполнении биологического эксперимента. Школьный биологический эксперимент в годовом и тематическом планировании. Специфика школьного биологического эксперимента.

**Модуль 2.** Биологические эксперименты в лабораторных условиях.

Биологические опыты по разделу «Растения». Особенности опытов по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. Выбор и подготовка объектов для опытов. Проращивание семян для опытов. Выращивание растений на воде. Подготовка влажных камер. Опыты по изучению физиологических процессов у растений. Опыты по клеточному строению растений.

Биологические опыты по разделу «Животные». Особенности опытов по изучению жизни животных. Подготовительные работы к учебным опытам с животными. Выбор и подготовка объектов для опытов. Опыты с беспозвоночными и позвоночными животными.

Биологические опыты по разделу «Человек». Особенности учебного опыта по разделу «Человек и его здоровье». Классификация. Подготовка и проведение лабораторных работ по разделу «Человек и его здоровье». Изучение механизмов вдоха и выдоха на модели. Опыты по темам: «Пищеварение», «Нервная система», «Органы чувств», «Высшая нервная система» Фиксирование результатов наблюдений за собственным организмом.

**Модуль 3.** Наблюдения и эксперименты в условиях живой природы.

Биологические опыты по разделу «Общая биология». Подготовка объектов и оборудования для учебных опытов по разделу. Опыты по темам: «Эволюционное учение», «Основы цитологии». Методика решение генетических и экологических задач, решение задач по молекулярной биологии.

Организация длительных и краткосрочных наблюдений за растениями и животными, самонаблюдений. Ведение дневников наблюдений за растениями и животными. Использование результатов наблюдений на уроках биологии во внеклассной и внеурочной работе. Методические требования к подготовке и проведению школьного лабораторного эксперимента. Виды лабораторных работ по дидактическим целям, организационным формам обучения и характеру познавательной деятельности. Методика организации и проведения лабораторных работ по биологии. Оценка экспериментальных биологических умений. Методические требования к организации и постановке демонстрации биологического эксперимента. Практические работы в системе форм обучения биологии. Классификация практических работ по дидактическим целям. Обучающие и тренировочные практические работы. Значение алгоритма выполнения действий для формирования практических умений учащихся. Методика решения биологических задач. Основы организации научно-исследовательской работы учащихся по биологии.

Методика организации наблюдений и опытов по биологии в школьном кабинете биологии, эколого – биологическом комплексе. Летние задания по биологии.

#### 4.3.2. Содержание лабораторно – практических занятий по дисциплине (12)

Тема	№ занятия	Содержание практических занятий
<b>Модуль 1.</b> Эксперимент как метод преподавания биологии.		
Школьный	1	Лабораторный практикум школьной биологии

<p>биологический опыт в годовом и тематическом планировании. Правила по технике безопасности при выполнении биологических опытов.</p>		<p>1. Методические требования к подготовке и проведению школьного лабораторного эксперимента  2. Виды лабораторных работ по дидактическим целям, организационным формам обучения и характеру познавательной деятельности  3. Практические работы в системе форм обучения биологии  4. Методика организации наблюдений и опытов по биологии в школьном кабинете биологии, эколого-биологическом комплексе</p>
<p>Специфика школьного биологического эксперимента.</p>	2	<p>Лабораторная работа как форма организации учебного процесса  1. Методические требования к организации и постановке биологического эксперимента  2. Формы проведения лабораторных работ  3. Этапы лабораторной работы  4. Условия, повышающие эффективность проведения лабораторной</p>
<p><b>Модуль 2. Биологические эксперименты в лабораторных условиях.</b></p>		
<p>Постановка демонстрационных опытов по разделу «Ботаника» 6 класс</p>	3	<p>1.Правила работы с микроскопом 2.Приготовление микропрепаратов (лука, алое, традесканции, рябины, картофеля) 3.Плазмолиз и деплазмолиз в клетке 4. Поглощение газов при дыхании и фотосинтезе 5. Испарение воды листьями 6. Корневое давление 7. Рост побега 8. Черенкование растений 9. Факторы, влияющие на рост и развитие растений</p>
<p>Подготовка и проведение опытов по разделу «Животные» 7 класс</p>	3	<p>Методика подготовки и техника проведения демонстраций и опытов на уроках биологии  1. Требования к постановке опытов и проведению демонстраций на уроках биологии  2. Особенности организации демонстраций и методика проведения демонстрации опыта в 7 классах школьной биологии  1.Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет). 2.Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей у инфузории туфельки. 3.Скорость передвижения гидры. 4.Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей. 5.Движение медицинской пиявки. 6.Поглощение дрожжей дафнией. 7.Действие желудочного сока на белок и крахмал (опыт с ацидин-пепсином). Цветные реакции на белок. 8.Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца 9.Изменение потребности в атмосферном воздухе у шпорцевых лягушек (или иглистых тритонов) при аэрации воды аквариума. 10.Влияние температуры на активность земноводных. 11.Выяснение продолжительности переваривания гидрой различного вида пищи (при разных температурных условиях). 12. Влияние температуры на активность пресмыкающихся. 13. Влияние температуры воды на окраску тела рыбы (гурами, макроподы, караси). 14. Влияние длительности получения материнского молока на рост и развитие детенышей (кролик, мышь,</p>

		хомяк, белая крыса, морская свинка). 15.Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей (рыбы, лягушки, птицы, млекопитающие).
Подготовка и проведение опытов по разделу «Человек и его здоровье» 8 класс	4	<p>Методика подготовки и техника проведения демонстраций и опытов на уроках биологии</p> <p>1. Требования к постановке опытов и проведению демонстраций на уроках биологии</p> <p>2. Особенности организации демонстраций и методика проведения демонстрации опыта</p> <p>в 8 классах школьной биологии</p> <p>1.Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузке. 2.Измерение скорости кровотока в ногтевом ложе. 3.Приёмы реанимационных действий. 4.Определение жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ). 5.Определение продолжительности задержки дыхания. Влияние состояния организма на частоту дыхания и окружность грудной клетки. 6.Изучение механизма вдоха и выдоха. 7.Микроскопическое строение клеток слизистых оболочек ротовой полости. 8.Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя. 9. Действие антибиотиков на фермент слюны. 10.Определение объёма памяти, объёма внимания.</p>
Подготовка и проведение опытов по разделу «Общие закономерности развития» 9 класс	4	<p>Методика подготовки и техника проведения демонстраций и опытов на уроках биологии</p> <p>1. Требования к постановке опытов и проведению демонстраций на уроках биологии</p> <p>2. Особенности организации демонстраций и методика проведения демонстрации опыта</p> <p>в 9 классах школьной биологии</p> <p>1.Анализ наследования признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании 2.Опыты по изучению приспособленности организмов к условиям существования: превращение наземных форм растений в водную форму и наоборот ( традесканция, водокрас, гигрофила). 3.Обнаружение нитратов и свинца в растениях. 4.Определения содержания в воде загрязняющих веществ (фосфатов, нитратов, солей свинца). 5. Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.</p>
<b>Модуль 3. Наблюдения и эксперименты в условиях живой природы. Биологические опыты по разделу «Общая биология».</b>		
Подготовка и проведение опытов по разделу «общая биология» 10-11 класс	5	<p>Методика решения цитологических задач</p> <p>1. Решение задач на строение и свойства белков, углеводов, липидов</p> <p>2. Решение задач на строение и свойства нуклеиновых кислот</p> <p>3. Решение задач на механизмы репликации, деления клетки, определения результатов деления, плоидность клетки</p> <p>4. Решение задач на энергетический и пластический обмен</p>

Подготовка и проведение опытов по разделу «общая биология» 10-11 класс	6	<p><i>Генетика как наука.</i> Основные методы изучения генетики. Модельный объект генетики – плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании. Методика решения генетических задач</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач по теме «Реакции матричного синтеза»</li> <li>2. Решение задач по теме «Наследственность организмов».</li> <li>3. Решение задач по теме «Изменчивость организмов»</li> </ol> <p>Приспособленность организмов и её относительность. Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ.</p> <p>Методика решения экологических задач</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на составление и анализ цепей питания</li> <li>2. Решение задач на построение и анализ экологических пирамид, правило 10%</li> <li>3. Решение задач на балансовое равенство в экосистеме</li> </ol>
итого	12	

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Методика школьного эксперимента в биологии» применяются следующие образовательные технологии: традиционная (лекции, лабораторные занятия), проблемное обучение, модульная технология, групповой способ обучения (ГСО); лекция-беседа, лекция-дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, актуализация опорных знаний на лекциях.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Виды контроля
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с работами по истории педагогики, психологии и методики преподавания естественных наук. – 2 часа.</li> <li>2. Анализ программ и учебных пособий в разные исторические периоды становления школьного биологического образования.- 4 часа.</li> <li>3. Элективные курсы по биологии – 2 часа</li> <li>4. Дистанционное обучение. Компьютерное обеспечение преподавания биологии в средней школе – 2 часа.</li> <li>5. Инновационные программы, экспериментальные площадки. Различные подходы в вопросах биологического образования в школах КБР. – 2 часа.</li> <li>6. Планирование и составление развернутого плана –конспекта урока, на котором предусмотрено проведение биологического эксперимента по определенной теме. -6 ч.</li> <li>7. Планирование и составление развернутого</li> </ol>	<p>проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) поиск и обзор научных публикаций и электронных источников. - проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка сообщений; - работа с тестами и вопросами для самопроверки проработка учебного материала (по</p>	<p>Собеседование, дискуссии Проверка развернутых письменных ответов, обсуждение сообщений по тематическому обзору литературы Обсуждение подготовленных презентаций, Проверка письменных развернутых ответов, обсуждение</p>

<p>плана –конспекта – лабораторной работы по выбранной теме – 8ч.        8. Составление конспектов биологических опытов согласно тематическому плану – 4 ч.        9. Моделирование фрагментов уроков, содержащих биологический опыт – 2 ч.        10. Описание техники проведения биологических опытов по разделам «Растения», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология» - 8 ч.        11. Характеристика школьного биологического эксперимента: место в программе школьных курсов биологии, подготовка оборудования к опытам – 6 ч.        12. Составление картотеки опытов по темам школьного курса биологии – 2 ч.        13. Составление инструкций к проведению лабораторных работ (конкретная тема ) -4 ч.        14. Сравнение набора биологических опытов в программах по биологии разных авторов -2ч.        Итого: 54 часов.</p>	<p>конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка сообщений;        - работа с тестами и вопросами для самопроверки;        - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников.</p>	<p>презентаций</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

***АЛГОРИТМ сравнительного анализа учебников различной линии (авторов).***

1. Проводить анализ учебника биологии разных авторов одного года обучения. Например: Корчагина В.А. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6-7 класс. М.: Просвещение, 1990, 256 с. и Серебрякова Т.И. и др. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6-7 класс. М.: Просвещение, 1992, 224 с.
2. Сравнить тематику расположения материала.
3. Количество и качество иллюстраций.
4. Наличие лабораторных и практических работ, их отличие.
5. Возможности планирования учителем объема учебного материала с учетом нагрузки 2 ч в неделю.
6. Наличие методических руководств и рабочих тетрадей. (Указать авторов и название).
7. Сделать заключение о выборе лучшего на ваш взгляд учебника и указать причину Вашего выбора.

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК -1	Готовность	<i>Знает:</i> структуру образовательных	Устный

	реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	программ, требования образовательных стандартов <i>Умеет:</i> проектировать содержание программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов <i>Владеет:</i> технологиями и способами их реализации в условиях современного образовательного процесса	опрос, лабораторная работа.
ПК-2.	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	<i>Знает:</i> дидактические основы, используемые в учебно-воспитательном процессе образовательных технологий; <i>Умеет:</i> разрабатывать и применять современные образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания, осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями ФГОС, систематически анализировать эффективности учебных занятий и подходов к обучению, организовывать, осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; <i>Владеет:</i> навыками, связанными с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ); обучающихся на основе тестирования и других методов контроля; ставить воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера; проектировать и реализовывать воспитательные программы; применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития учащегося, осваивать и применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся.	Устный опрос, лабораторная работа.



ПК-4.	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	<p><i>Знает:</i> требования, предъявляемые к выбору критериев для оценивания качества образовательного процесса ,современные методы психолого-педагогических исследований, изучения достижений, обучающихся и воспитанников, основные направления деятельности педагога по созданию образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в процессе</p> <p><i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать особенности организации образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками самостоятельного и творческого подхода к разработке методических рекомендаций по построению образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</p>	Устный опрос, лабораторная работа
ПК-7	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	<p><i>Знает:</i> методы и способы организации самостоятельной работы и сотрудничества обучающихся, сущность педагогического общения в коллективе;</p> <p><i>Умеет:</i> общаться, вести диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; эффективно организовать сотрудничество обучающихся, их самостоятельную работу, поддерживать активность и инициативу в процессе взаимодействия;</p> <p><i>Владеет:</i> навыками и способами организации деятельности обучающихся для поддержания их совместного взаимодействия, обеспечивающее сотрудничество и</p>	Устный опрос, лабораторная работа

		успешную работу в коллективе; опытом работы в коллективе (в команде), навыками	
ПК-12.	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	<i>Знает:</i> современные подходы организации исследовательской деятельности обучающихся в урочное и внеурочное время; <i>Умеет:</i> систематизировать и внедрять в практику теоретические знания по вопросам организации исследовательской деятельности обучающихся; руководить учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельностью обучающихся; <i>Владеет:</i> способами активизации и привлечения обучающихся к участию в научных конкурсах и конференциях разного уровня	Устный опрос, лабораторная работа

## 7.2. Типовые контрольные задания.

### Основные контрольные вопросы к зачету:

1. Общие правила техники безопасности при выполнении биологических опытов
2. Краткие исторические сведения о становлении школьного биологического эксперимента
3. Место и отражение биологических опытов в планировании (на примере конкретной темы)
4. Специфика и особенности школьного биологического эксперимента
5. Методика проведения опытов в разделе «Растения»
6. Методические особенности опытов в разделе «Животные».
7. Методические особенности опытов в разделе «Человек и его здоровье»
8. Проведение лабораторных опытов в курсе «Общая биология»
9. Оформление опытов и лабораторных работ школьниками
10. Особенности техники и методики проведения школьного биологического эксперимента в профильных классах
11. Составление инструктивно-методических карт к лабораторным опытам
12. Школьный биологический эксперимент: его назначение, виды и краткая характеристика
13. Концепции школьного биологического образования.
14. Интегрированные курсы естественнонаучного направления.
15. Проблемы дифференциации в биологии.
16. Биология в системе профильного обучения.
17. Дифференциация биологического образования в модели «Наука в системе профильного обучения».
18. Экологическое образование и его значение

19. Анализ разноуровневых программ.
20. Методика проведения эксперимента при нетрадиционных формах и методах проведения уроков по биологии.
21. Система образования и преподавания биологии в зарубежных школах.
22. Основные типы программ в школах ведущих стран мира.
23. Проблемы экологического воспитания и обучения в мировой школе.
24. Биологическое образование в планах лицея и гимназии.
25. Самостоятельные работы и его виды, привитие навыков самостоятельной работы в процессе выполнения биологического опыта

### **Темы рефератов:**

1. Школьный биологический опыт и его особенности
2. Биологический опыт как средство активизации познавательной деятельности школьников
3. Методика использования рабочих тетрадей при проведении лабораторных работ по биологии
4. Формирование экспериментальных умений школьников на лабораторных опытах по биологии
5. Привитие навыков самостоятельной работы в процессе выполнения биологического эксперимента
6. Биологические эксперименты во внеклассной работе
7. Анализ методической литературы по биологическому эксперименту, совершенствование его методики проведения
8. Использование видеоматериалов при проведении опытов на уроках биологии.
9. Место школьного эксперимента в общем образовании по биологии
10. Методика использования натуральных объектов при проведении школьного эксперимента по биологии.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- активная работа при актуализации опорных знаний на лекциях
- выполнение лабораторных заданий, анализ и объяснение полученных результатов (максимально 100 баллов);
- выполнение домашних (СРС) (всего 30 баллов).

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа – 60 баллов,
- Лабораторная работа - 40 баллов.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) основная литература:

1. Айдосова, С.С. Лабораторный практикум по «Структурной ботанике» [Электронный ресурс] / С.С. Айдосова, А.Б. Ахметова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2010. — 160 с. — 9965-29-492-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57519.html>
2. Архипова, Т.В. Руководство к практическим занятиям по цитологии [Электронный ресурс] : методическое пособие для бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование и биология» / Т.В. Архипова, В.С. Коничев, Н.С. Стволинская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2016. — 56 с. — 978-5-9907123-1-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58198.html>.
3. Калашникова, Л.М. Лабораторный практикум по экологии растений [Электронный ресурс] / Л.М. Калашникова. — Электрон. текстовые данные. — Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2013. — 47 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47679.html>.
4. Перелович, Н.В. Методика обучения биологии. Часть 1. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники [Электронный ресурс] : учебное пособие / [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2018. — 52 с. — 978-5-4263-0587-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79048.html>
5. Теремов, А.В. Теория и методика обучения биологии. Учебные практики. Методика преподавания биологии [Электронный ресурс] / А.В. Теремов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2012. — 160 с. — 978-5-7042-2356-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18623.html>

Б) дополнительная литература:

1. Амосов П.Н. Биология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Амосов, Е.И. Чумасов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 120 с. — 978-5-906371-20-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60197.html>
2. Зайцев А.И. Лабораторные работы по зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.И. Зайцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2013. — 156 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26511.html>.
3. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1983. — 160 с.: ил.
4. Бинас А.В., Маш Р.Д., Никишов А.И. и др. Биологический эксперимент в школе. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1990. — 192 с.: ил.
5. Бородин П.М. Модельные эксперименты по генетике и эволюции популяций // Биология в школе. — М., 1987. - №1.
6. Васильева Е.М., Горбунова Т.В. и др. Эксперимент по физиологии растений в средней школе. — М.: Просвещение, 1978.
7. Беренфельд Б.С. и др. Журнал для лабораторных и полевых работ. 6 класс. Часть 3. Массачусетс: Консорциум "Конкорд", 2009. — 39 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). — Яз. рус., англ.

2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Институт научной информации - <http://www.wos.elibrary.ru/wos/ciw.cgi>

Международная академическая издательская компания «Наука – Интерпериодика» - <http://www.maik.ru>

Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>

Поиск библиографии - <http://www.scirus.com/srsapp>

Сайты крупных органов научной информации и библиотек России, с доступом к полнотекстным ресурсам в российских и зарубежных журналах:

Библиотека по естественным наукам РАН – <http://www.benran.ru> Библиотека

Российской академии наук - <http://www.csa.ru>

ВИНИТИ - <http://www.viniti.msk.ru>

Государственная Публичная Научно-техническая библиотека России - <http://www.gpntb.ru>

Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>

Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru>

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - <http://www.cnshb.ru>

Сайты с описанием изданий (журналы, монографии, энциклопедии и пр.) крупных зарубежных научных издательств:

Academic Press и Elsevier - <http://www.sciencedirect.com>

Blackwell – <http://www.blackwell-synergy.com>

Cambridge University Press - <http://www.journals.cup.org>

J. Willey Interscience - <http://www.interscience.wiley.com>

Kluwer - <http://www.wkap.nl>

Oxford University Press - <http://www.oup.co.uk>

Springer Verlag - <http://www.springerlink.com>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

На лекциях по данному курсу предполагается использование мультимедиа-технологий. При проведении лабораторных занятий используется работа студентов в малых группах временного характера по два-три человека. Каждая из групп получает свое задание, обсуждают методику проведения эксперимента, выполняют работу и делают выводы по полученным

результатам. Затем демонстрируют и объясняют результаты своей работы всем остальным студентам.

При обсуждении нового материала и закреплении уже известной информации по всем темам планируется использование метода эвристических вопросов, мозговой штурм.

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях и лабораторных занятиях.
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методика школьного эксперимента в биологии»:

- методы обучения с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
- ЭБС Книгафонд, «Гарант», «Консультант»;
- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1900 российских научно-технических, экономических, гуманитарных журналов, в том числе более 900 журналов в открытом доступе. Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Специализированная аудитория по методике обучения биологии, коллекционные коробки (монтаж), коллекции растений различных мест

обитания, таблицы по разделам дисциплины, тематический гербарий, муляжи, макеты, коллекция микропрепаратов, чучела животных, фиксированные в спирте препараты. Химическая посуда: пробирки разного объема, бюретки, стаканы, колбы круглые и конические разного объема, ч. Петри, эксикаторы, бюксы, банки. Пинцеты, скальпели, ножницы, бинты, спиртовка, покровные и предметные стекла и др. Осветительные лампы, микроскопы, лупы. Демонстрационный столик.