

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ О.В. Зимкова
«30» июня 2021 г.

Методические указания для обучающихся по выполнению
практических работ по дисциплине
УД.02 БИОЛОГИЯ
специальность
20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Рассмотрено на заседании
методической комиссии
химико-биологических дисциплин и
безопасности жизнедеятельности
протокол № 10 от «24»
июни 2021 г.
Председатель МК _____ А.В. Сураева

Саратов 2021

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы дисциплины УД.02 Биология, Фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине УД.02 Биология в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. N 354, ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее - ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 372 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») (с изменениями и дополнениями от 25.05.2017г.).

Разработчик: Сураева А.В. - преподаватель Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Содержание

1.Пояснительная записка	4
2.Указания по выполнению практических работ	6
3.Критерии оценки	11
4.Учебно-методическое и информационное обеспечение практических работ	14

1. Пояснительная записка

1.1 Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по дисциплине УД.02 Биология предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Учебная дисциплина УД.02 Биология входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Предметные результаты:

П1 сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

П2 владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

П3 владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

П4 сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

П5 сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Количество часов, отведенное на проведение практических занятий – 6 часов.

1.2 Перечень практических занятий

Наименование	Наименование, №	Объем	Вид работы	Формируем
--------------	-----------------	-------	------------	-----------

темы	практического занятия	часов		ые результаты освоения
Тема 2.1 Размножение организмов. Индивидуальное развитие организма.	Практическое занятие №1 Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.	2	Выполнение практической работы	ОК 2, 3, 4 П 2
Тема 3.3 Современные достижения селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.	Практическое занятие №2 Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.	2	Выполнение практической работы	ОК 2, 3, 6, 7 П 1,2,4
Тема 4.1 Эволюционное учение Ч. Дарвина.	Практическое занятие №3 Описание особей одного вида по морфологическому критерию.	2	Выполнение практической работы	ОК 2, 3, 4 П 1,2
ИТОГО		6		

2.Указания по выполнению практических работ

Практическое занятие №1

Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства

Цель работы: выявить черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития

Формируемые результаты освоения дисциплины:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

П2 владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой.

Задание:

1. записать в тетради общие сведения;
2. пользуясь раздаточным материалом, выявить черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития и результаты сравнений оформить в таблицу;
3. письменно ответить на контрольные вопросы;
- 4.сделать вывод по работе.

Общие сведения

Выявление сходства зародышей человека с другими млекопитающими – это сходство чётко прослеживается в строении человека и других позвоночных животных.

Человек относится к млекопитающим, так как имеет диафрагму, молочные желёзы, дифференцированные зубы (резцы, клыки и коренные), ушные раковины, зародыш развивается внутриутробно.

У человека есть такие же органы и системы органов, как у других млекопитающих: кровеносная, дыхательная, выделительная, пищеварительная и др. О родстве человека с животными свидетельствуют также рудименты и атавизмы. У человека свыше 90 рудиментарных органов: копчик, аппендикс, зубы мудрости и др.

Среди атавизмов можно назвать сильно развитый волосной покров на теле, дополнительные соски, хвост. Эти признаки были развиты у предков человека, но изредка встречаются у современных людей.

Сходство прослеживается и в развитии зародышей человека и животных. Развитие человека начинается с одной оплодотворённой яйцеклетки. За счёт её деления образуются новые клетки, формируются ткани и органы зародыша. На стадии 1,5-3 месяца внутриутробного развития у человеческого плода развит хвостовой отдел позвоночника, закладываются жаберные щели. Мозг месячного зародыша напоминает мозг рыбы, а семимесячного-мозг обезьяны. На пятом месяце внутриутробного развития зародыш имеет волосной покров, который впоследствии исчезает.

Таким образом, по многим признакам зародыш человека имеет сходство с зародышами других позвоночных.

Таблица - Черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития

Кому принадлежит зародыш	Признаки			
	Наличие хвоста	Носовой вырост	Передние конечности	Воздушный пузырь
Первая стадия				
рыба				
ящерица				
кролик				
человек				
Вторая стадия				
рыба				
ящерица				
кролик				
человек				
Третья стадия				
рыба				
ящерица				
кролик				
человек				
Четвёртая стадия				
рыба				
ящерица				
кролик				
человек				

Условия выполнения задания:

- 1) задание выполняется в учебном кабинете «Биология»;
- 2) работа выполняется в тетрадях для лабораторно-практических работ;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 90 мин;
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение рудиментам, атавизмам, приведите примеры.
2. На каких стадиях развития онтогенеза и филогенеза проявляются сходства в строении зародышей, а где начинается дифференциация?

3. Назовите пути биологического прогресса, регресса. Объясните их смысл, приведите примеры.

Практическое занятие №2

Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

Решение генетических задач

Цель: научиться решать задачи на дигибридное и моногибридное скрещивание.

Объекты оценивания:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

П1 сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной -картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

П2 владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

П4сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи.

Задание: Решить задачи (командная форма организации работы).

Моногибридное скрещивание

А). У кроликов серая окраска шерсти доминирует над черной. Гомозиготную серую крольчиху скрестили с черным кроликом. Какими будут крольчата?

Б). У морских свинок черная окраска шерсти доминирует над белой. Скрестили двух гетерозиготных самца и самку. Какими будут гибриды первого поколения?

Дигибридное скрещивание

А). Скрещивали кроликов: гомозиготную самку с обычной шерстью и висячими ушами и гомозиготного самца с удлиненной шерстью и стоячими ушами. Какими будут гибриды первого поколения, если обычная шерсть и стоячие уши – доминантные признаки?

Б). У томатов красный цвет плодов доминирует над желтым, нормальный рост - над карликовым. Какими будут гибриды от скрещивания гомозиготных желтых томатов нормального роста и желтых карликов?

Порядок выполнения задания

Условия выполнения задания:

- 1) задание выполняется в учебном кабинете «Биология»;
- 2) обучающиеся выполняют задание в команде (4 команды);
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 60 минут;
- 4) время, отводимое на представление результатов работы команды - 30 минут;
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

Материально-техническое обеспечение: сборники задач по генетике.

Контрольные вопросы:

1. Какой тип скрещивания следует применить для выявления в потомстве закономерностей наследования двух признаков?
2. Почему в случае дигибридного скрещивания каждая пара признаков ведет себя при расщеплении в потомстве так же, как при моногибридном скрещивании?
3. Сформулируйте первый закон Г.Менделя. Какие признаки называют доминантными, а какие рецессивными?

Практическое занятие №3

Описание особей одного вида по морфологическому критерию

Цель: Усвоение понятия морфологического критерия вида и умение составлять описательную характеристику

Объекты оценивания:

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

П1 сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

П2 владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

Задание:

1. записать в тетради общие сведения;
2. пользуясь раздаточным материалом, сравните растительные объекты, одного семейства, но относящиеся к разным видам и результаты сравнений оформите в таблицу;
3. ответить на контрольные вопросы;
4. сделать вывод по работе.

Общие сведения

Представление о виде – это тот фундамент, на котором базируются современные эволюционные теории.

В пределах любого вида те или иные признаки могут изменяться, в то время как сам вид остаётся неизменным.

В настоящее время принята биологическая концепция вида. Биологическая концепция вида признает, что виды состоят из популяций, что они реальны и имеют общую генетическую программу, исторически сложившуюся в ходе эволюции. В соответствии с этой концепцией: 1) вид — это репродуктивное сообщество, обладающее репродуктивной изоляцией, которая понимается как наличие механизмов, препятствующих притоку других генов (в то же время существует множество механизмов, обеспечивающих размножение внутри вида); 2) вид — экологическая единица,

взаимодействующая как единое целое с другими видами; 3) вид — генетическая единица, обладающая единым генофондом.

Таблица - Описание особей одного вида по морфологическому критерию

Признаки для сравнения	Объект 1	Объект 2
Высота и тип побега		
Расположение листьев на стебле		
Форма и размеры листьев		
Тип жилкования		
Тип корневой системы		

Условия выполнения задания:

- 1) задание выполняется в учебном кабинете «Биология»;
- 2) работа выполняется в тетрадях для лабораторно-практических работ;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 90 мин;
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, гербарий растений

Контрольные вопросы:

- 1.Как называется концепция вида, придающая особое значение морфологическими различиями между видами?
- 2.Докажите, что морфологические различия не могут быть единственным критерием вида.
- 3.По каким критериям, согласно современной концепции вида, определяется видовая принадлежность рассматриваемых особей?

3. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения письменной работы практическое занятие №1 Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства

	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
1	2	3
		Максимальный балл – 5 баллов
1	Оформление общих сведений	0,5
	- общие сведения в тетради оформлены полностью	0,5
	- отсутствуют общие сведения	0
2	Оформление таблицы	3,0
	- верно оформлены результаты анализа черт сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития	3,0
	- допущена незначительная ошибка в оформлении результатов анализа черт сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития	2,0
	- таблица не оформлена или полностью отсутствует	0
3	Ответы на контрольные вопросы	1,0
	- верно даны ответы на контрольные вопросы и в полном объёме	0,5
	- верно даны ответы на 2 контрольных вопроса и в полном объёме	0,4
	- верно даны ответы только на 1 контрольный вопрос и в полном объёме	0,3
	- полностью отсутствуют контрольные вопросы	0
4	Оформление вывода	0,5
	- верно сформирован вывод по практической работе	0,5
	- вывод сформирован с небольшими неточностями	0,4
	- вывод отсутствует	0

Критерии оценки результатов выполнения письменной работы практическое занятие №2

составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач (командная работа)

№2	Критерии оценки	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл - 10 баллов
	Критерии оценки результатов выполнения задания	Максимальный балл - 5 баллов
	Верно решены задачи. Дано правильное объяснение решению задач.	4

	Даны правильные ответы на контрольные вопросы	1
2	Критерии оценки работы команды	Максимальный балл - 5 баллов
	Четко распределены функции и задачи между участниками команды	1
	Верно составлен план работы команды	1
	Участвуют все члены команды в достижении требуемого результата, выработаны предложения с учетом предложений членов команды	1
	Принято единое решение, которое защищает команда	1
	Применены эффективные способы решения спорных вопросов, возникающих в процессе работы команды	1

Критерии оценки результатов выполнения письменной работы практическое занятие №3 Описание особей одного вида по морфологическому критерию

	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
1	2	3
		Максимальный балл – 5 баллов
1	Оформление общих сведений	0,5
	- общие сведения в тетради оформлены полностью	0,5
	- отсутствуют общие сведения	0
2	Оформление таблицы	3,0
	- верно оформлены результаты анализа отличий по морфологическим критериям	3,0
	- допущена незначительная ошибка в оформлении результатов анализа отличий по морфологическим критериям	2,0
	- таблица не оформлена или полностью отсутствует	0
3	Ответы на контрольные вопросы	1,0
	- верно даны ответы на контрольные вопросы и в полном объеме	0,5
	- верно даны ответы на 2 контрольных вопроса и в полном объеме	0,4
	- верно даны ответы только на 1 контрольный вопрос и в полном объеме	0,3
	- полностью отсутствуют контрольные вопросы	0
	Оформление вывода	0,5
	- верно сформирован вывод по практической работе	0,5
	- вывод сформирован с небольшими неточностями	0,4
	- вывод отсутствует	0

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практических работ

Основные учебные издания

1. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгина [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. Гриф УМО СПО <https://urait.ru/book/>

2. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей/ Константинов В.М. , Резанов А.Г. , Фадеева Е.О. - 9-е изд. стер. — М.: Академия, 2020.- 320 с. <https://academia-library.ru>

3. Мустафин, А.Г. Биология: учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б.- М.: КНОРУС, 2018.- 424с.- (СПО). В пер. ISBN 978-5-406-04517-6. Соответствует ФГОС СПО последнего поколения <https://www.book.ru/>

Дополнительные учебные издания

4. Мамонтов, С.Г. Общая биология: учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-406-07702-3. Соответствует ФГОС СПО последнего поколения <https://www.book.ru/book/>

5. Колесников, С.И. Общая биология: учебное пособие / Колесников С.И.- 6-е изд., стер.- М.: КНОРУС, 2020.- 288с.- (СПО). В пер. ISBN 978-5-406-07383-4. Соответствует ФГОС СПО последнего поколения <https://www.book.ru/>

Интернет-ресурсы

6. [www. sbio. info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

7. [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

8. [www.5ballov. ru/test](http://www.5ballov.ru/test) (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).

9. [www. biology. ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

10. [www. nrc. edu. ru](http://www.nrc.edu.ru) (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

11. [www. nature. ok. ru](http://www.nature.ok.ru) (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).

12. [www. schoolcity. by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

13. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.