

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор по УР**



**А.М. Дигурова**  
"26" *Сентября* 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Биология»**

Направление/специальность 33.05.01 Фармация

Квалификация (степень) выпускника – провизор

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным Приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 N 219 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация», учебным планом подготовки специалитета по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» Протокол 30.04.2020, протокол № 9.

Составители: .д.биол.н., профессор Калабеков А.Л., ассистент Джиева И.Э.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол от «9» сентября 2020 г. № 2).

Зав. кафедрой

Черчесова С.К

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета от «10» сентября 2020 г., протокол № 2.

Председатель совета факультета

Д.З. Чониашвили

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

|                                    | Очная форма обучения (общее) |
|------------------------------------|------------------------------|
| Курс                               | 1                            |
| Семестр                            | 1                            |
| Лекции                             | 18                           |
| Практические (семинарские) занятия | -                            |
| Лабораторные занятия               | 36                           |
| Консультации                       | 2                            |
| Итого аудиторных занятий           | 54                           |
| Самостоятельная работа             | 36                           |
| Курсовая работа                    | -                            |
| Экзамен                            | 18                           |
| Зачет                              | -                            |
| Общее количество часов             | 108                          |

## 2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биология» является формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам по общим биологическим закономерностям, подготовка студентов к системному восприятию медико-биологических, общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формирование у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

В задачи дисциплины входят:

- приобретение студентами знаний в области организации, функционирования и общих свойств живых систем; общих закономерностей передачи наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в патологии человека; закономерностей процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека; биологии развития и медицинского значения паразитов человека; общих закономерностей эволюции живых систем; основных направлений эволюции систем и органов; общих закономерностей развития биосферы и роли человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза;
- обучение студентов методам микроскопирования и методикам приготовления и окраски временных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей паразитарных болезней;
- обучение студентов применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач; ознакомление студентов с принципами организации медико-генетического консультирования;
- приобретение студентами знаний по биологическим основам диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных и паразитарных заболеваний;
- обучение студентов выбору оптимальных схем идентификации на микропрепаратах гомологичных и аналогичных структур в системах органов позвоночных и обоснованию генетической этиологии наследственных заболеваний и онтофилогенетических пороков развития (кровеносной, мочеполовой, нервной и др. систем);

- обучение студентов обосновывать общие закономерности, направления и факторы эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса; обучение закономерностям популяционной экологии, процессам развития и функционирования экосистем и биосферы в целом для планирования стратегии существования человека в биосфере, а также для организации профилактических мероприятий и медицинской помощи населению;

- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;

- формирование навыков общения в коллективе с учетом этики и деонтологии.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Б1.Б.16 Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: «Ботаника», «Микробиология», «Биоэтика», «Лекарственные растения Северного Кавказа», «Основы экологии и охраны природы», «Биологическая химия», «Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные обучающимися на предыдущей ступени обучения в результате освоения дисциплин «Биология», «Экология», «Химия».

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен

**знать:**

- особенности организации живых систем, биологию отдельных видов, процессов их жизнедеятельности ;
- основы систематики животных и растений;
- роль живых организмов в природе и жизни человека;

**уметь:**

- самостоятельно работать с литературой;

**владеть:**

- основными терминами и понятиями ранее изучаемых дисциплин.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Коды компетенций | Содержание компетенций  |
|------------------|---|
| ОПК-7            | готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач |

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

| Коды компетенций ОПОП | Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП |  |   |
|-----------------------|--|--|---|
|                       | знать  | уметь  | владеть   |
| ОПК-7                 | биологические понятия и методы   | использовать биологические понятия и методы при решении профессиональных задач | базовыми биологическими понятиями и методами при решении профессиональных задач |

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

| №<br>не<br>дели | Наименование<br>тем (вопросов)<br>изучаемых по данной<br>дисциплине  | Занятия |       | Самостоятельная<br>работа  |      | Форма<br>контроля                            | Мин.<br>кол.<br>баллов | Макс.<br>кол.<br>баллов | Литера<br>тура                      |
|-----------------|--|---------|-------|--|------|--|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|                 |  | Лекции  | Лаб.. | Содержание   | Часы |  |                        |                         |                                     |
| 1.              | <b>Тема: Введение</b><br><br>Строение светового микроскопа и правила пользования им. Изготовление временных препаратов.                                      | 2       | 2     | Уровни организации и критерии живых систем. Современные направления развития биологии. | 4    | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0                      | 2                       | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 2.              | Типы клеточной организации. Строение про- и эукариотических клеток.  | -       | 2     |  |      | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0                      | 2                       | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 3.              | <b>Тема: Молекулярно-генетический уровень организации живого</b><br><br>Механизм поддержания постоянства генетического материала в ряду клеточных поколений. | 2       | 2     | Химическая организация живых систем. Обменные процессы в клетке.                       |      | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0                      | 3                       | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 4.              | Организация генетического материала прокариот и эукариот.  | -       | 2     |  | 4    | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0                      | 3                       | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 5.              | <b>Тема: Клеточный уровень организации живого</b><br><br>Реализация фундаментальных  | 2       | 2     | Прокариотический тип организации клетки. Митоз и мейоз.                                |      | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0                      | 3                       | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],        |

|     |   |   |   |   |   |  |          |           |                         |
|-----|---|---|---|---|---|--|----------|-----------|-------------------------|
|     | свойств жизни-наследственности и изменчивости на молекулярно-генетическом уровне.                                 |   |   |   |   |  |          |           | [5]                     |
| 6.  | Хромосомный набор, форма организации генетического материала эукариот.  | - | 2 |   |   | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0        | 3         | [1], [2], [3], [4], [5] |
| 7.  | <b>Тема: Организменный уровень организации живого</b><br><br>Анализ фотокариограммы здорового человека.           | 2 | 2 | Размножение живых организмов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. | 4 | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0        | 3         | [1], [2], [3], [4], [5] |
| 8.  | Закономерности наследования признаков. Типы моногенного наследования. Аутосомное наследование.                    | - | 2 |   |   | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0        | 3         | [1], [2], [3], [4], [5] |
| 9.  | <b>Тема: Организменный уровень организации живого</b><br><br>Комбинативная изменчивость. Дигибридное скрещивание. | 2 | 2 | Изменчивость организмов и ее виды.  | 4 | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0        | 3         | [1], [2], [3], [4], [5] |
|     | <b>Текущая работа студентов</b>   |   |   |   |   |  | <b>0</b> | <b>25</b> |                         |
|     | <b>1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>  |   |   |   |   |  | <b>0</b> | <b>25</b> |                         |
| 10. | Сцепленное с полом наследование.  | - | 2 |   | 4 | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0        | 2         | [1], [2], [3], [4], [5] |

|     |  |   |   |  |   |  |   |   |                                     |
|-----|--|---|---|--|---|--|---|---|-------------------------------------|
| 11. | <b>Тема: Популяционно-видовой уровень организации живого</b><br><br>Половой хроматин.<br>Хромосомные болезни пола. | 2 | 2 | Теория эволюции.   |   | устный ответ /<br>лабораторная<br>работа / реферат | 0 | 3 | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 12. | Генотип как сбалансированная система взаимодействующих генов.  | - | 2 |  | 4 | устный ответ /<br>лабораторная<br>работа / реферат | 0 | 3 | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 13. | <b>Тема: Биогеоценотический уровень организации живого</b><br>Оплодотворение. Развитие оплодотворенного яйца.      | 2 | 2 | Биоценозы, биогеоценозы и экосистемы                     |   | устный ответ /<br>лабораторная<br>работа / реферат | 0 | 3 | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 14. | Малые врожденные аномалии развития человека.   | - | 2 |  |   | устный ответ /<br>лабораторная<br>работа / реферат | 0 | 3 | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 15. | <b>Тема: Паразитизм и паразитарные болезни человека</b><br><br>Генеалогический метод.                              | 2 | 2 | Профилактика паразитарных болезней.                      |   | устный ответ /<br>лабораторная<br>работа / реферат | 0 | 3 | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
| 16. | Паразитические простейшие.   | - | 2 |  |   | устный ответ /<br>лабораторная<br>работа / реферат | 0 | 3 | [4],<br>[5]                         |
| 17. | <b>Тема: Биосферный уровень организации живого</b><br><br>Плоские черви паразиты человека.                         | 2 | 2 | Экологические проблемы и их влияние на здоровье человека |   | устный ответ /<br>лабораторная<br>работа / реферат | 0 | 3 | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |



|     |  |   |   |  |  |  |          |           |                                     |
|-----|--|---|---|--|--|--|----------|-----------|-------------------------------------|
| 18. | Круглые черви – паразиты человека.                         | 2 | 2 |  |  | устный ответ / лабораторная работа / реферат | 0        | 3         | [1],<br>[2],<br>[3],<br>[4],<br>[5] |
|     | <b>Текущая работа студентов</b>                            |   |   |  |  |  | <b>0</b> | <b>25</b> |                                     |
|     | <b>2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b> |   |   |  |  |  | <b>0</b> | <b>25</b> |                                     |

**Примечания:**

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

## **6. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).

- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).

- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами курсовых работ).

- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).

- Технология электронного обучения.

- Адаптивные образовательные технологии

- Информационные технологии

### **Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с положениями об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СОГУ.

### **Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 9 настоящей программы).

Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.

Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкастов и т. п.).

Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

### **Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины**

1. Средства MicrosoftOffice

- MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;

- MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;

– MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;

2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.

**Информационно-развивающие технологии**, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

**Деятельностные практико-ориентированные технологии**, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

**Презентации** на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

**Ситуационные задания** – способ проверки знаний, позволяющий в условной обстановке решать конкретные реальные задачи. Одной из целей решения ситуационных заданий является выработка у студентов навыков в решении конкретных ситуаций, с которыми они постоянно встречаются на практике. Чем типичнее будет ситуация, тем активнее пройдет занятие и эффективнее будет её результат. Ситуационные задания способствуют развитию системного мышления.

**Групповая дискуссия** (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на лабораторном занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Традиционные лекции, практические и лабораторные занятия проводятся с использованием современных интерактивных технологий.

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении

автоматизированного тестирования и т. д.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме. Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

### **Формы самостоятельной работы студентов:**

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

### **Методические рекомендации по написанию рефератов**

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил:

- следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику;
- писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод);
- писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты;
- писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные

документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### **Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Биология»**

Дисциплина «Биология» проводится в течение одного семестра, лабораторные занятия проводятся в объеме 36 часов.

Лабораторные занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с требованиями стандартов и норм лабораторной практики. Студенты должны ознакомиться с целью и задачами работы, нормативными документами, аппаратурой, приборами и реактивами, необходимыми для выполнения работы. Результаты выполненной работы оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

**Фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Индивидуальный опрос** предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготвилились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

**Письменная проверка** является важным методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытает объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

### **Примерная тематика рефератов (для формирования компетенций ОПК-7)**

1. Геном человека.
2. Стволовые клетки, их применение в медицине и стоматологии.
3. Репродуктивное и терапевтическое клонирование человека.
4. Генетическая паспортизация. Значение для профилактики патологий зубочелюстной системы у человека.
5. Евгеника. Возможности изменения генома человека.
6. Современные гипотезы старения.

7. Происхождение и расселение популяций человека по данным молекулярно-генетического анализа ДНК.
8. Естественный отбор в современных популяциях человека.
9. Происхождение и развитие челюстей у позвоночных животных.
10. Атавистические пороки зубочелюстной системы человека. Механизмы образования.
11. «Чёрные курильщики»- особые формы глубоководной жизни.
12. Экологические катастрофы.
13. Мутагенное загрязнение окружающей среды. Влияние на риск развития генетических патологий.

### **Критерии формирования оценок**

5 баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

4 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

3 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

2 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

1 балл - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Максимальное количество баллов за реферат/проектную разработку на семинаре – 5 баллов.

Максимальное количество баллов за участие в дискуссии – 5 баллов.

### **Оценочный лист защиты реферата**

| <b>Наименование показателя</b>  | <b>Выявленные недостатки и замечания</b> | <b>Отметка</b> |
|---|--|----------------|
| <b>I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)</b>   |  |                |
| 1. Соответствие содержания работы заданию   |  |                |
| 2. Грамотность изложения и качество оформления работы   |  |                |
| 3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы |  |                |
| 4. Обоснованность и доказательность выводов   |  |                |



|  |  |  |
|--|--|--|
| Общая оценка за выполнение ИР                              |  |  |
| II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА                                       |  |  |
| 1. Соответствие содержания доклада содержанию работы       |  |  |
| 2. Выделение основной мысли работы                         |  |  |
| 3. Качество изложения материала                            |  |  |
| Общая оценка за доклад                                     |  |  |
| III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ |  |  |
| Вопрос 1   |  |  |
| Вопрос 2   |  |  |
| Вопрос 3   |  |  |
| Общая оценка за ответы на вопросы                          |  |  |
| ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ                                  |  |  |

### Типовые задания для лабораторных занятий

#### Занятие 1.

**Тема: Строение светового микроскопа и правила пользования им. Изготовление временных препаратов.**

Цель: 1. Познакомиться со строением светового микроскопа и правилами работы, приготовлением временных препаратов.

Оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, стаканчики с водой, пипетки, таблицы.

Контрольные вопросы

- 1) Строение светового микроскопа.
- 2) Увеличение светового микроскопа.
- 3) Правила работы с микроскопом.
- 4) Методика изготовления временных препаратов.

Ход занятия

1. Устный опрос. По контрольным вопросам темы в учебно-методическом пособии по биологии для студентов.

2. Выполнение работы.

Задание 1. Строение медицинского микроскопа Микмед-5 вар.2.

Задание 2. Правила работы с микроскопом.

Задание 3. Измерение микроскопических объектов.

Задание 4. Техника приготовления временного препарата.

Задание 5. Волокна ваты и пузырьки воздуха под микроскопом.

Задание 5. Правила оформления лабораторной работы.

Все работы сопровождаются рисунками в рабочих альбомах.

3. Обобщение по теме и оценка работы студентов.

### Критерии оценки практических работ

Критерии оценки:

3 балла – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи, активно участвует в работе группы на практическом занятии, проявляя умения и навыки.

2 балла – студент, неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допуская отдельные неточности, знает источниковый материал и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, участвует в работе группы на практическом занятии, проявляя недостаточные умения и навыки.

1 балл – студент, неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допуская неточности, участвует в работе группы на практическом занятии.

Максимальное количество баллов за практическое занятие – 3 балла.

### **Примерные тесты для рубежной аттестации**

Какое происхождение имеет нервная система

энтодермальное

эктодермальное

мезодермальное

Какую функцию выполняет нервная система

защита от вредных воздействий

восприятие и передача раздражения

участие в обмене веществ

Кто имеет простейший тип строения нервной системы

кишечнополостные

плоские черви

членистоногие

хордовые животные

Сеть нервных клеток разбросанных по всему телу и связанных между собой тонкими отростками. Это:

диффузная нервная система

нервная трубка

головной мозг

Диффузную нервную систему имеют

кишечнополостные

плоские черви

членистоногие

хордовые животные

Предшественниками органов чувств являются

скопления клеток, воспринимающие раздражения, расположенные в определенных местах тела (около рта, по краям зонтика медузы и т.д.)

сеть нервных клеток разбросанных по всему телу и связанных между собой тонкими отростками.

брюшная нервная цепочка

По какому пути шла эволюция нервной системы

образование диффузной нервной системы

концентрация нервных клеток в определенных местах тела

Парные головные узлы, от которых вперед отходят нервные волокна к органам чувств и более мощные парные нервные стволы идущие вдоль тела образуются у кишечнополостных

плоских червей  
членистоногих  
хордовых животных

У кого впервые появляется нервная система в виде нервной цепочки  
кишечнополостные  
плоские черви  
членистоногие  
круглые черви

Простейшим типом нервной системы у хордовых является  
брюшная нервная цепочка  
нервная трубка  
головной мозг

У низших хордовых животных нервная система состоит из  
полной трубки - нервоцели  
головного и спинного мозга  
брюшной нервной цепочки.

У кого из хордовых животных над хордой расположена нервная трубка, которая в  
головном отделе образует небольшое расширение – зачаток головного мозга, которое  
носит название желудочка  
ланцетник  
круглоротые  
рыбы

У кого из животных в онтогенезе на переднем конце нервной трубки образуются три  
вздутия – передний, средний и задний мозговые пузыри  
кишечнополостные  
круглые черви  
позвоночные животные

В онтогенезе на переднем конце нервной трубки образуются три вздутия – передний,  
средний и задний мозговые пузыри. В дальнейшем передний мозговой пузырь дает начало  
чему  
переднему отделу головного мозга и промежуточному мозгу  
среднему мозгу  
заднему и продолговатому мозгу

В онтогенезе на переднем конце нервной трубки образуются три вздутия – передний,  
средний и задний мозговые пузыри. В дальнейшем средний мозговой пузырь дает начало  
чему  
переднему отделу головного мозга и промежуточному мозгу  
среднему мозгу  
заднему и продолговатому мозгу

В онтогенезе на переднем конце нервной трубки образуются три вздутия – передний,  
средний и задний мозговые пузыри. В дальнейшем задний мозговой пузырь дает начало  
чему  
переднему отделу головного мозга и промежуточному мозгу  
среднему мозгу

заднему и продолговатому мозгу

Из скольких отделов состоит головной мозг позвоночных

- 2
- 3
- 5

У каких животных нервная система состоит из головного и спинного мозга, в головном мозге пять отделов, расположенных друг за другом в одной плоскости, продолговатый мозг непосредственно переходит в спинной с центральным каналом внутри.

круглоротые  
рыбы  
пресмыкающиеся  
плоские и круглые черви

У каких животных объем переднего мозга увеличен, с нижней стороны промежуточного мозга находится гипофиз, в области среднего мозга образуется изгиб, хорошо выражены зрительные доли среднего мозга, из головного мозга выходят 10 пар черепно-мозговых нервов

круглоротые  
рыбы  
пресмыкающиеся  
амфибии  
пресмыкающиеся

Какую функцию выполняет мозжечок

центр координации движений  
контролирует выделение ферментов  
отвечает за развитие желез внутренней секреции

У каких животных в отличие от двоякодышащих рыб нервная система отличается значительным развитием и полным разделением парных вытянутых полушарий, слабым развитием мозжечка. Но особое внимание привлекает к себе развитие крыши полушарий переднего мозга, образующий первичный мозговой свод – архипаллиум, от головного мозга также отходят 10 пар черепно-мозговых нервов. Хорошо развита симпатрическая нервная система.

круглоротые  
рыбы  
пресмыкающиеся  
амфибии  
пресмыкающиеся

У каких животных развиты полушария и мозговой свод, обособлены теменные доли. На поверхности полушарий впервые в процессе эволюции появляется кора, образующая островки на латеральной и медиальной сторонах каждого полушария. Мозжечок увеличен, продолговатый мозг образует резкий изгиб. Из головного мозга выходят 12 пар нервов

круглоротые  
рыбы  
рептилии  
амфибии  
пресмыкающиеся

У каких животных относительно большие полушария и зрительные доли, хорошо развитый мозжечок и очень маленькие обонятельные доли.

круглоротые  
млекопитающие  
амфибии  
пресмыкающиеся  
птицы

У каких животных полушария головного мозга настолько велики, что покрывают средний мозг и мозжечок, особого развития достигает кора большого мозга, площадь которой увеличивается за счет образования извилин и борозд, появляется вторичный мозговой свод – неопаллиум. Сильно прогрессирует мозжечок.

круглоротые  
млекопитающие  
амфибии  
пресмыкающиеся  
птицы

У каких животных перемещение веществ внутри организма осуществляется доставка питательных веществ и кислорода осуществляется путем диффузных токов в тканевых жидкостях. Этот процесс облегчается наличием многочисленных разветвлений кишечных полостей у этих организмов.

губок, кишечноротовых, круглых червей  
рыб, земноводных, пресмыкающихся  
птиц и млекопитающих

С чем связана эволюция сосудистой системы

с движением жидкости в организме в различных направлениях  
с появлением в тканях определенных путей, по которым идет циркуляция жидкости в организме в различных направлениях  
с развитием в стенках сосудов мышечной ткани, благодаря чему они могут сокращаться, а также с превращением заполняющей их жидкости в особую ткань - кровь.

Кровеносная система называется замкнутой, если

движение жидкости в организме происходит в различных направлениях

если кровь циркулирует только по сосудам.

если сосуды открываются в щелевидные пространства полости тела (лакуны, синусы)

Кровеносная система называется незамкнутой, если

движение жидкости в организме происходит в различных направлениях

если кровь циркулирует только по сосудам.

если сосуды открываются в щелевидные пространства полости тела (лакуны, синусы)

У кого из беспозвоночных животных хорошо развитая замкнутая кровеносная система, имеются два главных продольных сосуда, связанных между собой кольцевыми сосудами, идущими вокруг кишок. От главных кишок мелкие сосуды отходят к стенкам тела, и жабрам (если они есть). Движение крови происходит на спинной стороне вперед к головному концу, на брюшной – назад благодаря спинного и кольцевых сосудов.

плоские черви  
круглые черви  
кольчатые черви

моллюски  
членистоногие

У кого из животных кровеносная система не замкнутая, пульсирующий кровеносный сосуд разделен на отдельные камеры – сердца, между которыми имеются клапаны. При последовательном сокращении сердец кровь поступает в артерии, оттуда изливается в щелевидные пространства между органами и сливается в околосердечную полость. В сердце кровь вновь всасывается в через парные отверстия, снабженные клапанами.

плоские черви  
круглые черви  
кольчатые черви  
моллюски  
членистоногие

У кого из животных кровеносная система не замкнутая, но имеются артериальные и венозные сосуды. Сердце состоит из нескольких предсердий, куда впадают вены и одного более сильно развитого желудочка, от которого отходят артерии.

плоские черви  
круглые черви  
кольчатые черви  
моллюски  
членистоногие

За счет чего осуществляется движение крови по сосудам у низших хордовых животных

сердца  
брюшной аорты  
спинной аорты

В чем выражается усложнение кровеносной системы у водных позвоночных

появлении сердца  
появлении брюшной аорты  
появлении спинной аорты

Какое строение имеет сердце водных позвоночных животных

одно предсердие и один желудочек  
два предсердия и один желудочек  
два предсердия и два желудочка

### **Тестирование. Критерии формирования оценок и подготовка к тестированию**

Рубежные аттестации проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов с учетом объема изученного материала по курсу.

Оценка модульной аттестации носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Набранное на момент аттестации студентом общее количество баллов выставляется в ведомость в установленные деканатом сроки. Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии.

Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 25 минут.

Количество вопросов – 25.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 25.

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

**Форма** промежуточного контроля – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

#### Балльная структура оценки

| Форма контроля  | Макс. кол-во баллов |
|---|---------------------|
| <b>Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:</b>   | <b>25</b>           |
| - устный ответ и выполнение практической работы                     | 12                  |
| - участие в дискуссии   | 3                   |
| - реферат/презентация   | 5                   |
| - контрольная работа  | 5                   |
| <b>1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>          | <b>25</b>           |
| <b>Текущая оценка студента в течение 10-15 недели, в том числе:</b> | <b>25</b>           |
| - устный ответ и выполнение практической работы                     | 12                  |
| - участие в дискуссии   | 3                   |
| - реферат/презентация   | 5                   |
| - контрольная работа  | 5                   |
| <b>2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>          | <b>25</b>           |
| <b>Итого</b>  | <b>100</b>          |

#### Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

**1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на занятиях

**2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на занятиях

Промежуточный контроль:

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-50 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + Э/3):2$$

где  $T_1 + T_2$  - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$  - количество баллов за 2 компьютерных тестирования студентов в семестре

$Э/3$  - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;

- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

### **Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине**

#### **Вопросы к экзамену.**

1. Качественные особенности живой материи. Уровни организации.
2. Структурные нарушения (абберрации) хромосом. Классификация хромосомных мутаций.
3. Прокариоты и эукариоты.
4. Генетический код и его свойства.
5. Основные структурные компоненты эукариотической клетки.
6. Наследственные болезни человека.
7. Химический состав клетки.
8. Простейшие – возбудители болезней человека.
9. Наследование групп крови. Наследование резус фактора.
10. Цикл развития дизентерийной амебы.
11. Биосинтез белка.
12. Цикл развития малярийного плазмодия.
13. Строение и функции ДНК.
14. Цикл развития аскариды.
15. Митотический цикл клетки. Митоз, его биологическое значение.
16. Аллельные гены, определение и формы взаимодействия.
17. Модификационная изменчивость, норма реакции.
18. Мейоз, особенности первого и второго деления мейоза. Биологическое значение.
19. Кариотип, кариограмма, идеограмма человека. Характеристика кариотипа человека в норме.
20. Третий закон Менделя. Цитологические основы.
21. Эхинококк, строение, цикл развития, пути заражения, профилактика.
22. Первый и второй законы Менделя, цитологическое обоснование.
23. Цикл развития Печеночного сосальщика.
24. Типы взаимодействия неаллельных генов.
25. Приспособления к паразитизму у плоских червей.
26. Анализирующее скрещивание.
27. Комбинативная изменчивость и ее источники.
28. Хромосомный механизм наследования пола.
29. Обмен веществ и энергии в клетке.
30. Закон сцепленного наследования Морган. Кроссинговер и его значение.
31. Методы диагностики наследственных болезней.
32. Генные мутации, их типы, механизм возникновения.
33. Понятие об аллельности, гомозиготности, гетерозиготности. Примеры.
34. Взаимодействие аллелей: полное доминирование, промежуточное проявление, кодоминирование.



35. Трипаносома возбудитель сонной болезни.
36. Промежуточный характер наследования. Примеры.
37. Трихинелла возбудитель трихинеллеза человека.
38. Ген функциональная единица наследственности. Тонкая структура гена и его свойства.
39. Сперматогенез и овогенез.
40. Цитологическое обоснование закона независимого наследования признаков.
41. Методы изучения наследственности человека.
42. Мутации – генные, хромосомные, геномные.
43. Формы размножения организмов.
44. Половой хроматин, хромосомные болезни пола. Причины их возникновения, примеры.
45. Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов.
46. Половое размножение. Типы половых процессов. Оплодотворение.
47. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов.
48. Множественный аллелизм на примере наследования окраски шерсти у кроликов.
49. Паразитические животные возбудители болезней человека.
50. Спонтанные и индуцированные мутации. Их биологическая роль. Факторы мутагенеза. Антимутагенез.
51. Цикл развития малярийного плазмодия.
52. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный тип наследования. Моделирующие признаки у человека. Примеры.
53. Строение и функции ДНК.
54. Понятие вида, современные взгляды на видообразования. Популяция и ее экологическая характеристика.
55. Сперматогенез и овогенез.
56. Процессы микроэволюции и макроэволюции. Движущие силы этих процессов.
57. Мейоз.
58. Элементарные факторы эволюции и их действие.
59. Сперматогенез и овогенез.
60. Современные концепции биосферы. Учения В.И. Вернадского о биосфере.
61. Членистоногие возбудители и переносчики заболевания человека.

### Критерии формирования оценок на экзамене

| Характеристика ответа   | Баллы |
|---|-------|
| Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. | 46-50 |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут                                  | 41-45 |

|  |       |
|--|-------|
| быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.   |       |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.   | 36-40 |
| Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.   | 31-35 |
| Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.   | 26-30 |
| Дан не полный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.  | 21-25 |
| Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. | 1-20  |
| Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.   | 0     |

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| <b>Уровень сформированности компетенций</b>                     |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>«Минимальный уровень не достигнут»<br/>(менее 55 баллов)</b> | <b>«Минимальный уровень»<br/>(56-70 баллов)</b> | <b>«Средний уровень»<br/>(71-85 баллов)</b> | <b>«Высокий уровень»<br/>(86-100 баллов)</b> |
| Компетенции не сформированы.                                    | Компетенции сформированы.                       | Компетенции сформированы.                   | Компетенции сформированы.                    |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Знания отсутствуют, умения, и навыки не сформированы.  | Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.  | Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка.   | Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка   |
| <b>Описание критериев оценивания</b>   |   |  |   |
| Обучающийся демонстрирует:<br>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;<br>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;<br>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;<br>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;<br>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. | Обучающийся демонстрирует:<br>- знания теоретического материала;<br>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;<br>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. | Обучающийся демонстрирует:<br>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;<br>- твердые знания теоретического материала.<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;<br>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;<br>- владение | Обучающийся демонстрирует:<br>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;<br>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;<br>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах | - умение решать практические задания;<br>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы. |
| <b>Оценка</b><br>«неудовлетворительно»<br>/ «незачтено» | <b>Оценка</b><br>«удовлетворительно» / «зачтено» | <b>Оценка</b><br>«хорошо» / «зачтено»   | <b>Оценка «отлично»</b><br>/ «зачтено»   |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### *а) основная литература*

1. Биология в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 427 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7232-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/392095>

2. Биология в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 347 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7233-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/392096>

### *б) дополнительная литература*

3. Нахаева, В. И. Биология: генетика. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Нахаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07034-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441847>

4. Тулякова, О.В. Биология : учебник : [16+] / О.В. Тулякова. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 450 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — Библиогр.: с. 431. — ISBN 978-5-4499-0114-9. — DOI 10.23681/576759. — Текст : электронный. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759>

5. Учебно-методическое пособие по биологии (специальность фармация) / З.Н. Медоева, А.Л. Калабеков, Владикавказ, 2008. – 58 с. – Текст : печатный.
6. Учебно-методическое пособие по генетике. / З.Н. Медоева, А.Л. Калабеков, Владикавказ, 2009. – 58 с. – Текст: печатный.
7. Учебно-методическое пособие по генетике. / Л.В. Чопикашвили, З.Н. Медоева, Владикавказ, 2012. - 78 с. - Текст: печатный.

**в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov.
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>.
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)).
7. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
8. Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

## **10. Материально-техническое оснащение дисциплины**

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 106 (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся, РСО-Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, Учебный корпус № 7), оснащенного оборудованием: преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска,

### **Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

| № п/п | Наименование                    | № договора (лицензия)                                 |
|-------|---------------------------------|---|
| 1     | Windows 10 Enterprise           | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г. |
| 2     | Windows 10 Pro for Workstations | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 3     | Windows 8.1 Enterprise          | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 4     | Windows 8.1 Professional        | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 5     | Windows 8 Enterprise            | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 6     | Windows 8 Professional          | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 7     | Windows 7 Enterprise            | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от            |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | 04.2016 г  |
| 8  | Windows 7 Professional  | № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г  |
| 9  | Office Standard 2016  | № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г  |
| 10 | Office Standard 2013  | № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г  |
| 11 | Office Standard 2010  | № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г  |
| 12 | Система тестирования Sunrav WEB Class                         | № 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)   |
| 13 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Security | № 17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г., продлена до 2021 г.         |
| 14 | Система управления базами данных MySQL FireBird               | Свободное программное обеспечение(бессрочно)   |
| 15 | Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»     | № 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат», продлена до 2021 г. |
| 16 | Консультант+  | № 430-2017/614 от 11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)                                |
| 17 | Гарант  | 01.2020 г. -12.2021г.  |

## 11. Лист обновления/актуализации

В связи с реорганизацией факультета, реализующего образовательную программу 33.05.01 Фармация.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биэкологии от «9» сентября 2020 г., протокол № 2.

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета от «10» сентября 2020 г., протокол № 2.

|    |   |
|----|---|
| 1. | Программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация"   |
| 2. | Программа утверждена в соответствии с утверждением ОПОП специалитета по специальности 33.05.01 Фармация (Решение Ученого совета, протокол № 10 от 28.05.2019).  |
| 3. | Внесены изменения в соответствии с вступлением в силу Приказа Минобрнауки России «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 г. № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней».<br>Внесены изменения в календарные учебные графики: предоставлены каникулы с 25.03.2020 г. по 05.04.2020 г. и сроки начала промежуточной и итоговой государственной аттестации сдвинуты на 7 дней.                               |
| 4. | Внесены изменения в соответствии с порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам - бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636 (ред. от 27.03.2020)   |
| 5. | Рабочая программа актуализирована в связи изменениями, вносимыми в ОПОП специалитета по специальности 33.05.01 Фармация, вызванными динамикой изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей (решение Ученого совета Протокол 30.04.2020, протокол № 9).<br>Внесены изменения в шкалу оценочных средств, актуализированы рабочие программы дисциплин в связи с изменениями нормативных документов в сфере обращения лекарственных средств. |
| 6. | 10.09.2020 В связи с реорганизацией факультета, реализующего образовательную программу 33.05.01 Фармация рабочая программа дисциплины актуализирована.  |