



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по учебной работе  
Ф.Д. Кодзоева  
«30» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.08. «СПЕЦ.ПРАКТИКУМ ЧАСТЬ 1. БОТАНИКА»**

Направление подготовки (бакалавриат)

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль подготовки)

**Общая биология**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

г. Магас, 2022



### 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью дисциплины (модуля) «Спец.практикум» является:

- овладение студентами необходимого и достаточного уровня компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.

- изучить внешнюю и внутреннюю форму и строение растений, их развитие, жизнедеятельность и свойства. Это представляется совершенно необходимым, в виду того, что растительные организмы играют в жизни природы и хозяйственной деятельности человека чрезвычайно большую роль, а одной из фундаментальных основ научной биологии является ботаника. Растения – особая форма живых существ. Они обладают рядом одинаковых черт, свойственных всему живому: обмен веществ, раздражимость, питание, рост, размножение и пр.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Таблица 1.1.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6



26.008 Специалист- технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий	А	Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	6	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	A/01.6	6
				Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	A/02.6	6
				Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	A/06.6	6
				Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	A/04.6	6

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Связь дисциплины «Спец.практикум» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Спец.практикум»	Семестр
Б1.В.ДВ.01.01	Анатомия и морфология растений	1,2
Б1.О.10	Общая биология	1,2
Б1.О.11	Ботаника	1
Б1.В.14	Филогения и систематика беспозвоночных	1,2
Б1.О.12	Зоология	3



Б1.В.ДВ.02.02	Лекарственные растения	3
Б1.В.ДВ.03.01	Растительный покров РИ	4
Б1.В.ДВ.02.01	Ботаническое ресурсоведение	3
Б1.О.14.01	Физиология растений	6
Б1.В.07	Экология растений	6
Б1.В.01	Фитогеография	6

Связь дисциплины «Спец.практикум» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Спец.практикум»	Семестр
Б1.В.ДВ.06.01	Экология животных	8

Связь дисциплины «Спецпрактикум» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Спец.практикум»	Семестр
Б1.О.27	Экология и рациональное природопользование	7
Б1.В.07	Экология растений	7

### 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Спец.практикум»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<b>Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:</b>			
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной	<b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи.



		задачи по различным типам запросов;	<b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.
		<b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения</b>			
<b>ОПК-2.</b>	<b>Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</b>	<b>ОПК-2.1.</b> Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации;	<b>Знать:</b> отличительные особенности растительных объектов; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
		<b>ОПК-2.2.</b> Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	<b>Знать:</b> методы физиологии растений, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения растительных клеток и тканей, факторы окружающей среды; <b>Уметь:</b> применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды; <b>Владеть:</b> комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.



		<p><b>ОПК-2.3.</b> Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.</p>
<b>Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>			
<b>ПК-1.</b>	<b>Способен применять в практической деятельности профессиональные знания теории и методов современной биологии</b>	<p><b>ПК-1.1.</b> Применяет на практике основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии;</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы использования лабораторных и полевых методов исследования современной биологии; <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания к выбору методов исследований; <b>Владеть:</b> основными методами современной биологии.</p>
		<p><b>ПК-1.2.</b> Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;</p>	<p><b>Знать:</b> самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; <b>Уметь:</b> характеризовать основные формы эксперимента; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения и описания растительных и животных объектов.</p>
		<p><b>ПК-1.3.</b> Владеет основными методами современной биологии, навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	<p><b>Знать:</b> новейшие лабораторные и полевые исследовательские методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования новейших методов биологии; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности; <b>Владеть:</b> навыками обработки результатов экспериментов.</p>





ПК-2.	Способен анализировать получаемую информацию и результаты полевых и лабораторных биологических исследований, составлять научно технические проекты и отчеты	<b>ПК-2.1.</b> Демонстрирует знания основных методов обработки биологической информации; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ; назначения наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности;	<b>Знать:</b> основные методы обработки информации, правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов обработки информации; <b>Владеть:</b> основными методами современной биологии.
		<b>ПК-2.2.</b> Осуществляет выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществляет поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работает с научной литературой; проводит исследования согласно специальным методикам; проводит математическую обработку результатов, осуществляет построение математических моделей (математические теории) биологических систем; использует полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; использует базовые знания в области естественных наук при решении задач биологического профиля;	<b>Знать:</b> основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ; возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; <b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; <b>Владеть:</b> навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.



		<p><b>ПК- 2.3</b> Владеет навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства: эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, создания баз данных, применения методов математического моделирования для решения профессиональных задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов биологических исследований.</p>	<p><b>Знать:</b> полевые и лабораторные аналитические методы исследования растений, почв; основные методы статистической обработки результатов исследования; основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам; назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные методы для решения биологических задач, иллюстрировать работы с использованием средств информационных технологий; создавать информационные объекты сложной структуры; работать с базами данных в компьютерных сетях;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности для решения профессиональных задач.</p>
<b>ПК-8.</b>	<b>Способен применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</b>	<p><b>ПК-8.1.</b> Демонстрирует знания основных лабораторных и полевых методов, используемых в современной биологии; теоретических основ использования современных методов биологии;</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные возможности современного оборудования и аппаратуры; правила работы и техники безопасности при работе на используемом оборудовании;</p> <p><b>Уметь:</b> готовить материал для лабораторного анализа, готовить временные и постоянные препараты, получать цифровые изображения;</p> <p><b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования.</p>





		<p><b>ПК-8.2.</b> Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;</p>	<p><b>Знать:</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; работать с современным оборудованием и аппаратурой; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой.</p>
		<p><b>ПК-8.3.</b> Владеет основными методами современной биологии.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; особенности устройства различных микроскопов; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук. <b>Уметь:</b> самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; готовить и микроскопировать препараты клеток и тканей растений, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа. <b>Владеть:</b> навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов исследований.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Спец.практикум»

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **64** часа.

*Таблица 4.1.*

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа	Самостоятельная работа	



				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
<b>Раздел 1. Анатомия и морфология растений.</b>																			
1.2.	<b>Тема 1.</b> Строение клетки эпидермы сочной чешуи луковицы лука и традесканции Устьичный аппарат.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
1.2.	<b>Тема 2.</b> Хлоропласты. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов. Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции. Запасной крахмал.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
1.3.	<b>Тема 3.</b> Гистология. Образовательные ткани. Первичная меристема. Верхушечная почка элодеи.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
1.4.	<b>Тема 4.</b> Покровные ткани. Первичная покровная ткань – эпидерма. Эпидерма листа ириса, кукурузы. Вторичные и третичные покровные ткани – перидерма и корка. Перидерма картофеля, корка дуба.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
1.5.	<b>Тема 5.</b> Основные ткани. Запасная паренхима клубня картофеля. Аэренхима редиса.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
1.6.	<b>Тема 6.</b> Механические ткани. Уголковая колленхима черешка листа свеклы. Древесинные волокна стебли герани. Склериды плода груши.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-



1.7.	<p><b>Тема 7.</b> Проводящие ткани. Ситовидные трубки и сосуды стебля. Проводящие пучки. Закрытый проводящий пучок стебля кукурузы. Открытый проводящий пучок стебля подсолнечника. Концентрический проводящий пучок корневища ландыша.</p>	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1.8.	<p><b>Тема 8.</b> Проросток. Корень. Типы и формы корневых систем. Зоны корня. Микроскопическое строение корня однодольных и двудольных растений. Запасающие корни –</p>	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1.9.	<p><b>Тема 9.</b> Стебель. Разнообразие стеблей и побегов. Ветвление побегов. Почки. Микроскопическое строение стебля. Стебель голосеменных (сосна) и покрытосеменных (липа). Микроскопическое строение стебля травянистых двудольных растений (лен, кирказон). Микроскопическое строение стебля однодольных растений (ирис, рожь, кукуруза). Структура ствола дерева на распиле.</p>	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1.10.	<p><b>Тема 10.</b> Лист. Строение листа. Типы листьев. Жилкование листьев. Форма листовой пластинки. Форма края листовой пластинки. Классификация листьев. Микроскопическое строение листа. Лист камелии. Лист сосны (хвоя).</p>	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1.11.	<p><b>Тема 11.</b> Цветок. Строение цветка. Околоцветник. Типы околоцветников.</p>	7	3	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-



1.12.	Тема 12. Андроцей. Типы андроцея. Форма тычинок и типы пыльцевых зерен. Гинецей. Типы гинецея. Типы завязей. Формулы и диаграммы цветков.	7	3	-	2	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1.13.	Тема 13. .Соцветие. Классификация соцветий.	7	2	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1.14.	Тема 14. Плод. Строение и классификация плодов.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1.15.	Тема 1.15. Семя. Строение и классификация семян.	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Раздел 2. Систематика растений</b>																	
2.1.	Тема 16. Отдел бактерии ( <i>Bacterophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2.2.	Тема 17. Отдел сине-зеленые или циановые водоросли ( <i>Cyanophyta</i> ), Отдел зеленые водоросли ( <i>Chlorophyta</i> ), Отдел красные водоросли ( <i>Rhodophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2.3.	Тема 18. Отдел грибы ( <i>Mycophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2.3.	Тема 19. Отдел лишайники ( <i>Lichenophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2.4.	Тема 20. Отдел мохообразные ( <i>Bryophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2.5.	Тема 21. Отдел Плауновидные ( <i>Lycopodiophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6.	Тема 22. Отдел хвощевидные ( <i>Equisetophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-



2.7.	Тема 23. Отдел папоротниковидные ( <i>Polypodiophyta</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2.8.	Тема 24. Отдел голосеменные ( <i>Pinophyta</i> , или <i>Gymnospermae</i> )	7	2	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2.9.	Тема 25. Отдел Покрытосеменные	7	4	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет)										4						
	Общая трудоемкость, в часах		64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Темы учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 4 зачетных единиц)

В этом разделе программы учебной дисциплины «Спец.практикум» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Таблица 4.2.

Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины «Спец.практикум»
Раздел 1.	<b>СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ</b>
	<p><b>Тема 1.</b> Оптические микроскопы, временные препараты.</p> <p><b>Тема 2.</b> Строение клетки сочной чешуи луковичи лука и традесканции. Формы клеток. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и в клетках волосков эпидермы стебля или листа тыквы. Устьичный аппарат.</p> <p><b>Тема 3.</b> Хлоропласты в клетках зеленых листьев. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов. Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции.</p> <p><b>Тема 4.</b> Запасной крахмал. Алейроновые зерна в клетках эндосперма зерновки пшеницы и семядолей фасоли.</p> <p><b>Тема 5.</b> Митотический цикл в клетках кончика корня лука.</p>
Раздел 2.	<b>РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ</b>
	<b>Тема 6. Образовательные ткани.</b> Первичная меристема. Верхушечная



	почка элодеи.
	<p><b>Тема 7. Покровные ткани.</b> Первичная покровная ткань – эпидерма. Эпидерма листа ириса, эпидерма листа кукурузы. Придатки эпидермы – волоски и чешуйки. Вторичный и третичный покровные комплексы – перидерма и корка. Перидерма картофеля, корка дуба.</p> <p><b>Тема 8. Основные ткани.</b> Запасающая паренхима клубня картофеля. Аэренхима редиса.</p> <p><b>Механические ткани.</b> Уголковая колленхима черешка листа свеклы. Древесинные волокна стебли герани. Склереиды плода груши.</p> <p><b>Тема 9. Проводящие ткани.</b> Ситовидные трубки и сосуды стебля.</p> <p><b>Проводящие пучки.</b> Закрытый проводящий пучок стебля кукурузы. Открытый проводящий пучок стебля подсолнечника. Концентрический проводящий пучок корневища ландыша.</p>
<b>Раздел 3.</b>	<b>ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ</b>
	<p><b>Тема 10. Семя, зародыш и проросток.</b> Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Строение зародыша, его анатомические особенности.</p> <p><b>Тема 11. Корень.</b> Типы и формы корневых систем. Зоны корня. Микроскопическое строение корня однодольных и двудольных растений. Запасающие корни – корнеплоды.</p> <p><b>Тема 12. Стебель.</b> Разнообразие стеблей и побегов. Ветвление побегов. Почки.</p> <p><b>Микроскопическое строение стебля.</b> Стебель голосеменных (сосна) и покрытосеменных (липа). Микроскопическое строение стебля травянистых двудольных растений (лен, кирказон). Микроскопическое строение стебля однодольных растений (ирис, рожь, кукуруза).</p> <p><b>Структура ствола дерева на распиле.</b></p> <p><b>Тема 13. Лист.</b> Строение листа. Типы листьев. Жилкование листьев. Форма листовой пластинки. Форма края листовой пластинки. Классификация листьев.</p> <p><b>Микроскопическое строение листа.</b> Лист камелии. Лист сосны (хвоя).</p>
<b>Раздел 4.</b>	<b>ГЕНЕРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ</b>
	<p><b>Тема 14. Репродуктивные органы.</b> Цветок. Строение цветка. Околоцветник. Типы околоцветников.</p> <p><b>Тема 15. Андроцей.</b> Типы андроцея. Форма тычинок и типы пыльцевых зерен. <b>Гинецей.</b> Типы гинецея. Типы завязей</p> <p><b>Формулы и диаграммы цветков.</b></p> <p><b>Тема 16. Соцветие.</b> Классификация соцветий.</p> <p><b>Тема 17 Плод.</b> Строение и классификация плодов.</p> <p><b>Семя.</b> Строение и классификация семя.</p>
<b>Раздел 5.</b>	<b>НИЗШИЕ РАСТЕНИЯ</b>





	<b>Тема 18. Низшие растения.</b> Водоросли. Царство Грибы. Лишайники.
<b>Раздел 6.</b>	<b>ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ</b>
	<b>Тема 19. Отдел</b> Моховидные. Отдел Плауновидные. <b>Отдел</b> Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.
<b>Раздел 7.</b>	<b>ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ</b>
	<b>Тема 20. Отдел</b> Голосеменные. <b>Тема 21. Отдел</b> Покрытосеменные. Подклассы Magnoliidae, Ranunculidae <b>Тема 22. Подкласс</b> Caryophyllidae, Asteridae. <b>Тема 23. Подклассы</b> Hamamelididae, Dilleniidae. <b>Тема 24. Подклассы</b> Rosidae, Lamiidae. <b>Тема 25. Подклассы</b> Liliidae, Arecidae.
<b>Итого аудиторных часов: <u>64</u></b>	

### 5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- Лабораторный практикум;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.** Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

### Лабораторный практикум дисциплины «Спец.практикум»

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в академических часах)
-------	--	--------------------------------------



РАЗДЕЛ 1. СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ		
Тема 1.	Оптические микроскопы, временные препараты.	2
Тема 2.	Строение клетки сочной чешуи луковичы лука и традесканции. Формы клеток. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и в клетках волосков эпидермы стебля или листа тыквы. Устьичный аппарат.	2
Тема 3.	Хлоропласты в клетках зеленых листьев. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов. Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции.	2
Тема 4.	Запасной крахмал. Алейроновые зерна в клетках эндосперма зерновки пшеницы и семядолей фасоли.	2
Тема 5.	Митотический цикл в клетках кончика корня лука.	2
РАЗДЕЛ 2. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ		
Тема 6.	<b>Образовательные ткани.</b> Первичная меристема. Верхушечная почка элодеи.	2
Тема 7.	<b>Покровные ткани.</b> Первичная покровная ткань – эпидерма. Эпидерма листа ириса, эпидерма листа кукурузы. Придатки эпидермы – волоски и чешуйки. Вторичный и третичный покровные комплексы – перидерма и корка. Перидерма картофеля, корка дуба.	2
Тема 8.	<b>Основные ткани.</b> Запасающая паренхима клубня картофеля. Аэренхима редиса. <b>Механические ткани.</b> Уголковая колленхима черешка листа свеклы. Древесинные волокна стебли герани. Склереиды плода груши.	2
Тема 9.	<b>Проводящие ткани.</b> Ситовидные трубки и сосуды стебля. <b>Проводящие пучки.</b> Закрытый проводящий пучок стебля кукурузы. Открытый проводящий пучок стебля подсолнечника. Концентрический проводящий пучок корневища ландыша.	2
РАЗДЕЛ 3. ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ		
Тема 10.	<b>Семя, зародыш и проросток.</b> Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Строение зародыша, его анатомические особенности.	2
Тема 11.	<b>Корень.</b> Типы и формы корневых систем. Зоны корня. Микроскопическое строение корня однодольных и двудольных растений. Запасающие корни – корнеплоды.	2



Тема 12.	<b>Стебель.</b> Разнообразие стеблей и побегов. Ветвление побегов. Почки. <b>Микроскопическое строение стебля.</b> Стебель голосеменных (сосна) и покрытосеменных (липа). Микроскопическое строение стебля травянистых двудольных растений (лен, кирказон). Микроскопическое строение стебля однодольных растений (ирис, рожь, кукуруза). <b>Структура ствола дерева на распиле.</b>	4
Тема 13.	<b>Лист.</b> Строение листа. Типы листьев. Жилкование листьев. Форма листовой пластинки. Форма края листовой пластинки. Классификация листьев. <b>Микроскопическое строение листа.</b> Лист камелии. Лист сосны (хвоя).	4
<b>РАЗДЕЛ 4. ГЕНЕРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ</b>		
Тема 14.	<b>Репродуктивные органы.</b> Цветок. Строение цветка. Околоцветник. Типы околоцветников.	3
Тема 15.	<b>Андроцей.</b> Типы андроцея. Форма тычинок и типы пыльцевых зерен. <b>Гинецей.</b> Типы гинецея. Типы завязей. <b>Формулы и диаграммы цветков.</b>	4
Тема 16.	<b>Соцветие.</b> Классификация соцветий.	3
Тема 17.	<b>Плод.</b> Строение и классификация плодов. <b>Семя.</b> Строение и классификация семян.	2
<b>РАЗДЕЛ 5. НИЗШИЕ РАСТЕНИЯ</b>		
Тема 18.	<b>Низшие растения.</b> Водоросли.	1
Тема 19.	Царство Грибы. Лишайники.	2
<b>РАЗДЕЛ 6. ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ</b>		
Тема 20.	<b>Отдел</b> Моховидные. <b>Отдел</b> Плауновидные. <b>Отдел</b> Хвощевидные. <b>Отдел</b> Папоротниковидные.	2
<b>РАЗДЕЛ 7. ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ</b>		
Тема 21.	<b>Отдел</b> Голосеменные.	2
Тема 22.	<b>Отдел</b> Покрытосеменные. Подклассы Magnoliidae, Ranunculidae	4
Тема 23.	<b>Подклассы</b> Caryophyllidae, Hamamelididae, Dilleniidae.	2
Тема 24.	<b>Подклассы</b> Rosidae, Lamiidae.	3
Тема 25.	<b>Подкласс</b> Asteridae, Liliidae, Arecidae.	2



**Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося** полностью осуществляется самим обучающимся.

К видам внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося относятся:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников);
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.);
- выписки из текста;
- составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы;
- подготовка рефератов, докладов, подготовка к коллоквиуму, ознакомление с нормативными документами;

учебно-исследовательская работа.

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 06.03.01. Биология по дисциплине «Спец.практикум» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

**Лабораторно-практический курс** (ведется беседа-разъяснение по вопросам дисциплины, в том числе с использованием мультимедийных средств).

### **Тема №1**

#### **Оптические приборы и вспомогательные инструменты**

Для проведения макро- и микроскопического анализа растительного материала требуется ряд оптических приборов и вспомогательных инструментов: микроскоп, стереомикроскоп, лупа, осветители, объективные и окулярные микрометры, рисовальный аппарат, фотонасадка и др.

### **Тема №2**

#### **Оборудование для изготовления срезов**

При микроскопическом исследовании растений (корней, корневищ, клубней, плодов, семян, кор, а в некоторых случаях и листьев) возникает необходимость в приготовлении срезов. Чаще всего срезы готовят с помощью бритвы, иногда для этой цели пользуются микротомом.

### **Тема №3**

#### **Макроскопический анализ растений**

Макроскопический анализ лекарственного растительного сырья является очень важным в общем комплексе фармакогностического исследования. Его основная задача — определение подлинности сырья. Главная цель при определении подлинности растительного сырья — найти в общей картине морфологических признаков специфичные, особенные, присущие исследуемому объекту, отличающие его от других.

### **Тема №4**

#### **Микроскопический анализ растений**

Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья имеет большое значение в практической деятельности провизора. Овладение этим методом при изучении фармакогнозии является одной из задач учебной программы курса.

Микроскопический анализ в фармакогнозии имеет целью установить подлинность лекарственного растительного сырья и заключается в том, чтобы в общей картине анатомического строения различных органов и тканей отыскать характерные диагностические признаки, по которым изучаемый объект можно отличить от других.



Микроскопическому анализу лекарственного растительного сырья часто сопутствуют гистохимические реакции на различные вещества, содержащиеся в тканях растения, что в значительной степени помогает установлению подлинности лекарственного растительного сырья.

Часто гистохимические реакции проводят для определения локализации биологически активных веществ в тканях растений.

#### **Тема №5**

#### **Приготовление и исследование микропрепаратов**

После соответствующей подготовки сырья из него готовят микропрепараты. Приготовление препарата зависит как от морфологической принадлежности сырья, так и от его состояния—цельное, резаное, порошкообразное.

Основой микроскопического анализа является анатомия растений, так как без глубокого знания анатомического строения того или иного органа растения невозможно понять, какие элементы и какие особенности в строении органа можно рассматривать как диагностические признаки исследуемого объекта.

#### **Тема №6**

#### **Включающие и просветляющие жидкости, применяющиеся при микроскопическом исследовании**

Характер среды, в которую помещают объект, имеет в микроскопической технике очень большое значение; важную роль играет просветление препаратов. Просветление препаратов имеет целью сделать более явственным исследуемый объект, это достигается путем устранения ряда клеточных включений, мешающих наблюдению. Различные просветляющие жидкости могут оказывать или химическое воздействие, приводящее к разрушению.растворению, обесцвечиванию всего«лишнего» в исследуемом объекте, или достигается физическое просветление путем применения химически инертных, но оптически активных веществ, которые в результате создания определенных условий для прохождения света через препарат способствуют хорошей видимости деталей объекта. Объект бывает виден тем яснее, чем больше он отличается по преломляемости света от жидкости, в которую включен.

Структура тонких, прозрачных клеток в воде видна лучше, чем в глицерине. Если материал мало прозрачен, то необходимо использовать жидкость с большим показателем преломления; такой объект в глицерине будет более прозрачен, чем в воде.

Для просветления препаратов используют различные жидкости в зависимости от природы объекта, плотности тканей, структуры клеток. Они обеспечивают видимость объекта и называются просветляющими.

#### **Тема №7**

**Общая характеристика клетки.** История изучения клеточного строения растений. Значение теории клеточного строения организмов. Развитие представлений о клетке в связи с совершенствованием методов изучения. Разрешающая способность оптических систем. Световой и электронный микроскопы.

Общая организация типичной растительной клетки: оболочка, понятие о протопласте, цитоплазме, органеллах, включениях. Отличия растительной клетки от клеток животных. Зависимость этих отличий от типа обмена веществ. Прокариоты и эукариоты.

Разнообразие эукариотических клеток в связи со специализацией.

**Цитоплазма.** Физические свойства и химический состав. Особая роль белков и липидов. Субмикроскопическая структура. Значение коллоидного состояний и мембранной организации. Структура и функции мембран.

Взаимосвязь мембранных структур протопласта.





Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

*Пластиды.* Обще понятие о пластидах и хроматофорах. Типы пластид. Их субмикроскопическая структура: оболочка, строма, тилакоиды. Пигменты пластид. Хлоропласты и их биологическая роль. Структура и функции лейкопластов. Вторичный крахмал. Онтогенез и взаимопревращения пластид. Их эволюционное происхождение.

*Митохондрии.* Их структура и функции.

*Ядро* Форма и величина ядер. Особенности химического состава ядра. Структура ядра: ядерная оболочка и ее поровые комплексы, ядрышко, хроматин, нуклеоплазма. Функции ядра. Три состояния ядра: митотическое, интерфазное и рабочее (метаболическое).

*Митоз.* Хромосомы и их превращения в митотическом цикле. Образование и роль митотического веретена. Фрагмопласт и цитокинез. Клеточная пластинка.

*Мейоз.* Гаплоидные и диплоидные ядра. Эндомитоз и полиплоидия. Роль эндомитоза в специализации клеток.

*Вакуоли и клеточный сок.* Возникновение и строение вакуолей. Тонoplast. Клеточный сок и вещества, находящиеся в нем. Осмотические явления в клетке и их значение для жизни растения. Осмос, тургор, сосущая сила, плазмолиз. Многообразие функций вакуолей.

*Лизосомы.* Функции лизосом. Значение аутолитических процессов в растительной клетке.

*Включения.* Крахмальные зерна. Липидные капли. Белковые включения. Кристаллы.

Использование человеком запасных веществ растительных клеток.

*Оболочка.* Общая характеристика. Химический состав. Молекулярная организация оболочки: целлюлоза как скелетное вещество, матрикс, инкрустирующие вещества и их свойства. Синтез и транспорт компонентов оболочки.

Биологическая роль клеточной оболочки. Передвижение веществ через оболочку. Понятие об апопласте.

Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы и поровые поля. Понятие о симпласте. Химический состав, текстура и физические свойства первичной оболочки. Механизм ее растяжения.

Вторичное утолщение оболочки. Химический состав, текстура и физические свойства вторичной оболочки. Поры. Их типы.

Вторичные изменения химического состава и свойств оболочек: одревеснение, отложение суберина, кутина, слизи; минерализация. Биологическое значение этих процессов.

Использование человеком клеточных оболочек.

*Фазы развития растительных клеток.* Фаза эмбрионального роста (меристематическая), фазы растяжения, дифференциации (специализации), зрелости, старения. Симпластный и интрузивный рост клеток. Мацерация. Формирование межклетников и их типы: схизогенные, лизогенные, рексигенные.

Понятие о тотипотентности эмбриональных клеток и некоторых факторах их дифференциации. Дедифференциация. Значение экспериментов с культурами тканей.

### **Тема №8**

**Ткани.** Определение понятия. Принципы классификации тканей. Простые и сложные ткани.

*Меристемы.* Цитологическая характеристика. Инициалы и их производные. Верхушечные, боковые, вставочные и раневые меристемы. Их распределение в теле растения.

Зональность верхушечных меристем. Направление делений клеток. Понятие о гистогенах: протодерма, прокамбий, основная меристема.

*Ассимиляционные ткани.* Их строение и размещение в теле растения.





Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

*Запасающие ткани.* Основные черты их формирования и функционирования.

*Азренхима.* Ее биологическое значение.

*Эпидерма.* Элементы, входящие в ее состав. Структура и функции основных клеток эпидермы. Кутикула и восковой налет.

Устьица, их строение, и механизмы работы. Распределение и число устьиц на единице поверхности. Трихомы, их типы и функции.

Эмергенцы.

*Перидерма* – вторичная покровная ткань. Ее строение, образование и биологическое значение. Чечевички.

*Корка* (ритидом), ее образование и строение.

*Ризодерма* (эпиблема). Ее формирование, строение и деятельность. Трихобласты и атрихобласты. Корневые волоски, их образование, функционирование, продолжительность жизни. Веламен.

*Экзодерма и эндодерма* как ткани, регулирующие прохождение веществ.

*Выделительные ткани.* Железистые трихомы, нектарники, гидатоды, эфиромасляные клетки, смоляные каналы, млечники.

*Механические ткани.* Общие черты строения, значение, размещение в теле растений. Особенности колленхимы, ее виды. Склеренхима. Волокна и склереиды. Особенности роста волокон.

*Проводящие ткани.* Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы. Проводящие пучки, их типы размещение в теле растения. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих тканей.

Ксилема. Трахеальные (водопроводящие) элементы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие и строение. Перфорации. Представление об эволюции трахеальных элементов.

Флоэма. Ситовидные элементы, их типы. Ситовидные поля и ситовидные пластинки. Развитие ситовидных трубок и специфика их строения. Флоэмный белок. Клетки-спутники, их структура и функции.

Ксилема и флоэма как сложные ткани: их состав, формирование, функции. Прото- и метаксилема, прото- и метафлоэма, их специфика. Вторичная ксилема (древесина) и вторичная флоэма (луб).

### **Тема №9**

**Семя, зародыш и проросток.** Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм.

Строение зародыша, его анатомические особенности. Двусемядольные и односемядольные зародыши. Недоразвитые и редуцированные зародыши. Соотношение зародыша и внезародышевых запасных тканей. Запасные вещества семени. Морфологические типы семян.

Покой семян, условия прорастания. Функции семядолей. Надземное и подземное прорастание. Типы проростков.

### **Тема №10**

#### **Корень и корневые системы**

Определение корня. Функции. Эволюционное происхождение. Зоны молодого корневого окончания. Чехлик. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Ризодерма. Образование первичных постоянных тканей в корне и стеле.

Функции первичной коры. Барьерные ткани. Роль перицикла. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Строение многолетних корней.

Верхушечное и боковое ветвление корней. Заложение и развитие боковых корней. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные



корни) типы корневых систем по способу образования, по морфологическим особенностям и по размещению корней в почве.

Методы изучения корневых систем.

Явления обновления и отмирания корней в корневых системах.

Дифференциация корней в корневых системах, их специализация. Ростовые, сосущие, эфемерные, втягивающие и запасающие корни.

Корнеплоды и их морфологическая природа. Корневые шишки.

Корни-подпорки, ходульные и дыхательные корни. Воздушные корни.

Микориза и сожительство с бактериями. Изменения корней при симбиозе и паразитизме.

### **Тема №11**

#### **Побег и система побегов**

*Общая характеристика побега.* Определение. Метамерность побега. Апекс и его органо-образовательная деятельность. Понятие о почке. Заложение листьев и боковых побегов. Понятие о пластохроне.

Развертывание побега из почки, роль интеркалярных меристем.

Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формы листорасположения. Листовая мозаика.

*Лист – боковой орган побега.* Определение и функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья.

Разнообразие форм листьев. Листовые серии и формации листьев. Гетерофиллия и анизотрихия.

Анатомическое строение зеленого листа. Мезофилл, эпидерма, проводящая система и жилкование листа. Изменчивость анатомической структуры листа в зависимости от экологических условий.

Развитие листа. Внутри почечная и вне почечная его фазы. Верхушечный, краевой, вставочный, поверхностный рост листа. Длительность жизни. Листопад, его механизм и значение.

#### **Стебель – ось побега.**

Определение и общая характеристика. Функции типичного стебля. Особенности образования и распределения меристем в апексе побега. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное анатомическое строение междоузлий стебля двудольного растений. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Листовые следы и общая структура стелы.

Первичное утолщение стебля и рост усиления.

Эволюционное усложнение первичной структуры стебля.

Переход к вторичному утолщению и работа камбия. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением.

Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Годичные слои. Типы и роль древесинной паренхимы. Особенности древесины различных древесных растений. Примитивные и продвинутые признаки в структуре древесины.

Строение коры древесных растений. Нарастание и отмирание. Образование корки.

Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древесных однодольных.

*Нарастание и ветвление. Образование системы побегов.* Типы почек по положению и способам возникновения. Придаточные почки. Почки и побеги возобновления и обогащения. Спящие почки и водяные побеги. Роль разных типов почек в жизни растения.



Годичные и элементарные побеги. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Смена форм роста одного и того же побега.

Ветвление побегов. Главный и боковые побеги. Интенсивность ветвления. Акротония, мезотония, базитония. Кущение.

Моноподий и симподий. Моноподиальные и симподиальные системы побегов. Формирование ствола и кроны у деревьев. Формирование кустарников. Образование системы побегов у трав.

Биологическое и хозяйственное значение симподиального нарастания и возобновления.

*Специализация и метаморфоз побегов.* Подземные побеги: каудекс, корневище, столоны, клубни, луковица и клубнелуковица. Надземные специализированные побеги и их части: усы, побеги листовых и стеблевых суккулентов, кладонии и филлокладии, колючки, усики. Функции и биологическое значение метаморфизированных побегов и их частей. Конвергенция. Процесс метаморфоза в онтогенезе и филогенезе растений.

*Соцветие как специализированная часть системы побегов.* Важнейшие морфологические признаки соцветий: фрондозные и брактеозные, открытые и закрытые, ботрические (рацемозные) и цимозные, простые и сложные соцветия. Понятие об общих, элементарных и объединенных соцветиях.

Простые соцветия: кисть, щиток, зонтик, колос, початок, головка и корзинка. Сложные соцветия: двойные (сложные) кисти, зонтики и колосья. Метельчатые, щитковидные, зонтиковидные сложные соцветия. Тирсоидные соцветия. Цимойды: дихазий, монохазий, плейохазий. Биологическое значение соцветий и их происхождение.

### **Тема №12**

#### **Воспроизведение и размножение растений**

*Общие сведения о размножении растений.* Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение, их биологическое значение.

*Вегетативное размножение.* Общая характеристика. Понятие о регенерации у растений. Партикуляция. Понятие о клоне.

Способы естественного вегетативного размножения. Специализированные его органы: выводковые почки, столоны, усы и пр. Искусственное вегетативное размножение, его биологические основы. Черенкование. Прививки как метод размножения некоторых культурных растений.

*Спороношение у растений.* Споры и спорангии у разных групп растений. Способы образования спор: митоспоры и мейоспоры. Специфика мейоспор: связь с половым процессом.

*Половой процесс у растений.* Гаметы и зигота. Основные типы полового процесса: хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия. Половые органы растений. Антеридии и архегонии высших растений.

*Циклы воспроизведения.* Чередование ядерных фаз при половом размножении. Гаплобионты и диплобионты. Понятие о цикле воспроизведения.

Чередование поколений в цикле воспроизведения (на примере высших споровых растений) цикл воспроизведения равноспоровых папоротников. Понятие о спорофите и гаметофите, их биологические особенности. Роль воды в процессе оплодотворения. Роль спор в размножении и расселении вида.

Понятие о разноспоровости. Микроспоры и мегаспоры. Цикл воспроизведения селлагинеллы. Редукция гаметофитов и ее биологическое значение.

*Общая характеристика семенного размножения.* Семя. Определение. Цикл воспроизведения и семенное размножение у голосеменных (на примере хвойных).



Спороношение. Мужские и женские шишки (микро - и мегастробилы). Микроспоры и пыльцевые зерна. Семязачаток, развитие мегаспор, женский гаметофит. Опыление голосеменных, его биологическое значение. Роль пыльцевой трубки. Образование и строение семени. Зародыши эндосперм у голосеменных.

Биологическое значение семенного размножения.

**Цветок.** Определение. Строение цветка и его функции.

Цветоножка и цветоложе. Расположение частей цветка. Симметрия. Формула и диаграмма цветка.

Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее формы, функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Шпорцы. Нектарники. Разнообразие цветков по характеру околоцветника.

Развитие цветка. Порядок заложения и роста его членов. Махровые цветки.

*Андроцей.* Общая характеристика. Строение тычинки. Ее происхождение. Развитие пыльника и его строение. Микроспорангии. Археспорий и микроспорогенез. Роль эндотеция и тапетума. Мужской гаметофит и цветковых (пыльцевое зерно). Спермии и пыльцевая трубка. Двух и трех клеточная пыльца. Оболочки пыльцевых зерен. Палинология, спорово-пыльцевой анализ и его значение.

*Гинецей.* Общая характеристика. Плодолистники и их происхождение. Пестик. Апокарпный гинецей. Типы ценокарпного гинецея, их возникновение. Верхняя и нижняя завязи. Семязачатки и другие образования. Развитие семязачатка и мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие (мегаспорогенез). Происхождение зародышевого мешка.

*Опыление у цветковых растений.* Общая характеристика. Самоопыление и перекрестное опыление. Биологическое значение перекрестного опыления. Энтомогамия. Разнообразие приспособлений цветков к опылению насекомыми. Примеры высокой приспособленности насекомых и цветков друг к другу. Опыление другими группами животных. Гидрогамия. Анемогамия и приспособления к ней.

Однодомные, двудомные и многодомные растения. Приспособления к защите от самоопыления: диогогамия, гетеростилия др. автогамия и ее биологическое значение. Приспособления к самоопылению. Клейстогамия.

*Оплодотворение у цветковых растений.* Развитие пыльцевой трубки. Взаимодействие мужского и женского гаметофитов с тканями сапрофита. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Образование семени. Формирование зародыша и эндосперма. Типы эндосперма. Его биологическая роль. Перисперм.

Общая схема цикла воспроизведения у цветковых. Его особенности, биологические преимущества, прогрессивные черты.

Развитие зародыша, семени и плода без оплодотворения (апомиксис). Различные типы апомиксиса: апогамия, апоспория, партенокарпия и др. значение апомиксиса в эволюции цветковых.

Происхождение цветка с точки зрения стробилиарной гипотезы. Строение примитивного цветка – антостробила. Направления эволюции цветка. Некоторые другие гипотезы происхождения цветка. Разнообразие цветков в природе.

**Плоды.** Определение. Строение околоплодника. Участие различных частей цветка в его образовании. Плоды сухие и сочные, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и невскрывающиеся, дробные и членистые. Нижние и верхние плоды. Способы вскрывания плодов.

Апокарпные плоды: многолистовки и листовки, многоорешки, многокостянки и костянки, боб. Синкарпные плоды: коробочки, ягоды, яблоко, плод цитрусовых, орех и желудь. Паракарпные плоды: коробочка, стручки и стручочки, семянки. Сочные плоды тыквенных. Зерновка злаков.





Лизикарпные плоды. Соплодия.

Гетерокарпия и гетероспермия, их биологическое значение. Распространение плодов и семян. Приспособления к зоохории, анемохории, гидрохории. Значение различных способов распространения плодов и семян.

Значение плодов и семян в природе и хозяйстве человека.

### **6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

#### **Общие указания**

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

#### **Цель выполняемой работы:**

- получить специальные знания по выбранной теме;

#### **Основные задачи выполняемой работы:**

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

#### **Требования к содержанию контрольной работы**

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.



**Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»**

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

### **3. Порядок выполнения контрольной работы**

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловый абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер





шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

### **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

#### **Ботаника**

1. Объект и методы ботаники. Основные разделы ботаники. Значение растений.
2. Положение растений в системе органического мира.
3. История развития ботаники.
4. Строение растительной клетки.
5. Сходства и различия в строении растительной и животной клеток.
6. Протопласт. Гиалоплазма. Цитоплазма.
7. Немембранные образования клетки- рибосомы, микротрубочки, микрофиламенты.
8. Особенности строения биологических мембран. Компартиментация клетки. Плазмалемма. Тонопласт.
9. Строение и функции одномембранных органелл. Строение и функции.
10. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Лизосомы, сферосомы, пероксисомы. Строение и функции.
11. Вакуоль. Строение, химический состав клеточного сока, функции.
12. Двумембранные органеллы. Строение и функции.
13. Митохондрии. Субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.
14. Пластиды. Типы пластид, их строение, функции. Онтогенез и взаимопревращение пластид.
15. Клеточное ядро. Химический состав, морфологическое строение, функции.
16. Клеточная оболочка, ее химическое строение и физические свойства.
17. Митотическое деление клетки. Клеточный цикл.
18. Мейоз, его биологическое значение. Место мейоза в онтогенезе растений.
19. Гипотезы происхождения клеточных органелл. Симбиогенез.
20. Растительные ткани. Классификация.
21. Образовательные ткани. Меристемы. Классификация. Особенности строения клеток меристем.
22. Ассимиляционные, запасающие, воздухоносные ткани. Особенности строения клеток, функции.
23. Покровные ткани. Эпидерма, перидерма и корка.
24. Эпидермис и его строение. Типы устьичного аппарата. Механизм действия устьичного аппарата.
25. Вторичная покровная ткань - перидерма. Особенности строения, функции.
26. Третичная покровная ткань – корка. Особенности строения, функции.
27. Выделительные ткани. Особенности строения клеток, расположение выделительных тканей в теле растений.
28. Механические ткани. Особенности строения клеток колленхимы и склеренхимы. Расположение механических тканей в теле растений.



Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

29. Расположение механических тканей в осевых органах растений.
30. Проводящие ткани. Флоэма: ткани, входящие в ее состав. Цитологические особенности строения и гистогенез ситовидных элементов.
31. Ксилема: ткани, входящие в ее состав. Особенности строения клеток трахеальных элементов, их гистогенез, эволюция.
32. Проводящие пучки и их типы.
33. Корень, его строение и функции. Зоны молодого корня. Строение и функции корневого чехлика.
34. Апикальное нарастание корня. Теория гистогенов. Первичное строение корня.
35. Вторичное строение корня.
36. Типы корневых систем. Видоизменения и метаморфозы корней.
37. Побег. Типы нарастания (ветвления) побега.
38. Строение и деятельность апикальной меристемы побега (теория "туники и корпуса").
39. Почка. Строение, функции. Типы почек. Процесс распускания почек.
40. Стебель. Функции. Морфологические типы стебля.
41. Последовательность развития постоянных тканей в стебле. Первичное строение стебля.
42. Эволюция стели.
43. Вторичное строение стебля. Типы вторичных утолщений.
44. Анатомическое строение ствола древесных растений. Годичные кольца.
45. Различия в анатомическом строении стебля и корня покрытосеменных растений.
46. Лист. Морфологические типы листьев.
47. Онтогенез листа.
48. Анатомическое строение листа. Различия в строении листа растений различных экологических групп.
49. Анатомические и морфологические особенности строения листа светолюбивого растения.
50. Анатомические и морфологические особенности строения листа тенелюбивого растения.
51. Разнообразие листьев (листовые формации, гетерофиллия).
52. Явление листопада, его биологическое значение.
53. Типы видоизменений побега.
54. Вегетативное размножение растений. Его биологическое значение.
55. Типы полового размножения. Его биологическое значение. Строение гаметангиев.
56. Оогамия и ее биологическое значение.
57. Цветок. Морфологические типы цветков. Формула и диаграмма цветка.
58. Строение околоцветника и его типы.
59. Андроцей. Происхождение и эволюция. Морфологическое и анатомическое строение тычинки. Микроспорогенез. Развитие мужского гаметофита. Микрогаметогенез.
60. Гинецей. Происхождение и эволюция гинецея.
61. Типы и эволюция гинецея.
62. Образование завязи и ее биологическое значение.
63. Строение семязачки. Мегаспорогенез. Развитие женского гаметофита.
64. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл.
65. Биологическое значение двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.
66. Соцветие. Классификация соцветий. Их биологическое значение.
67. Биологическая роль соцветий.
68. Опыление растений. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособления растений к перекрестному опылению.



69. Биологическое значение перекрестного опыления.
70. Опыление растений. Типы.
71. Приспособления растений к опылению насекомыми.
72. Приспособления растений к опылению ветром.
73. Строение и развитие семени.
74. Условия, необходимые для прорастания семян. Покой семян. Типы семян по скорости прорастания и сохранению всхожести. Надземное и подземное прорастание семян.
75. Эволюционное значение семян.
76. Развитие и строение плодов. Классификация плодов по типу гинецея.
77. Способы распространения плодов и семян.
78. Основные этапы эволюции вегетативных органов растений.
79. Уровни соматической организации растений.
80. Основные направления эволюции генеративных органов растений.
81. Систематика растений как наука. Таксономические (систематические) категории и номенклатура.
82. История развития систематики растений как науки.
83. Понятие о виде. Филогенетические системы растительного мира.
84. Общая характеристика низших растений (грибов, водорослей, лишайников).
85. Общая характеристика грибов. Практическое значение грибов-сапрофитов в природе и народном хозяйстве. Микориза.
86. Классификация и краткая характеристика низших грибов. Особенности среды обитания. Экология и биология.
87. Общая характеристика и классификация высших грибов. Особенности среды обитания, экология и биология грибов.
88. Классификация водорослей. Особенности среды обитания. Значение в природе и жизни человека.
89. Общая характеристика лишайников. Особенности строения и жизнедеятельности.
90. Классификация лишайников по строению слоевища, экологической приуроченности. Особенности питания лишайников.
91. Значение различных отделов низших растений в природе и хозяйственной деятельности человека.
92. Гаметофит и спорофит. Чередование поколений в жизненном цикле разных отделов высших растений. Нарисуйте схему жизненного цикла одного растения.
93. Сходства и различия жизненного цикла мохообразных и папоротникообразных. Изобразите жизненный цикл в виде схемы.
94. Отдел Bryophyta. Общая характеристика мохообразных. Жизненный цикл мохообразных. Схематически изобразить гаметофит и спорофит на примере кукушкина льна.
95. Общая характеристика класса Bryopsida. Семейство Политриховые. Особенности строения и жизненного цикла на примере Polytrichum commune.
96. Отдел Lycopodiophyta. Общая характеристика отдела. Особенности строения и жизненного цикла.
97. Классы Lycopodiopsida, Isoetopsida. Особенности сходства и различия.
98. Жизненный цикл плауновидных на примере представителя Lycopodium clavatum (плауна булавовидного). Значение плауновидных в природе и в жизни человека.
99. Отдел Equisetophyta. Общая характеристика отдела. Филогения хвощевидных.
100. Класс Equisetopsida (хвощовые). Особенности строения и жизненного цикла на примере представителя Equisetum palustre (хвоща болотного).
101. Гаметофит и спорофит хвощовых. Чередование поколений. Значение хвощовых.
102. Отдел Polypodiophyta (Папоротниковидные). Общая характеристика отдела. Филогения папоротников.
103. Классы Ophioglossopsida (Ужовниковые) и Marattiopsida (Мараттиевые). Особенности строения и жизнедеятельности.



Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

104. Класс Polypodiopsida. Особенности строения, жизненного цикла на примере Dryopterisfilix-mas.
105. Отдел Pinophyta. Общая характеристика отдела. Мега- и микроспорангии, их строение.
106. Женский и мужской гаметофиты голосеменных, их строение. Процесс опыления и оплодотворения.
107. Происхождение голосеменных. Классификация голосеменных. Класс Сосновые. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности Хвойных. Жизненный цикл Сосны обыкновенной (Pinussylvestris). Приведите рисунки семязачатка и пыльцевого зерна.
108. Класс (Gnethopsida) Chlamydospematopsida. Порядок Эфедровые, Вельвичиевые, Гнетовые. Общая характеристика.
109. Порядок Хвойные. Характеристика семейств: Араукариевые, Таксодиевые, Кипарисовые.
110. Порядок Тисовые. Характеристика семейств: Тисовые, Сосновые.
111. Общая характеристика покрытосеменных. Признаки покрытосеменных.
112. Происхождение покрытосеменных. Система взглядов монофилитического и полифилитического происхождения покрытосеменных.
113. Порядок березоцветные (Betulales). Семейство Березовые (Betulaceae).
114. Порядок Букоцветные (Fagales). Семейство Буковые (Fagaceae).
115. Порядок Центросеменные (Centrospermae). Семейства: Лаконосные (Phytolaccaceae), Абзооновые (Aizoaceae), Гвоздичные (Caryophyllaceae).
116. Порядок Центросеменные (Centrospermae). Семейства: Мареновые (RChenopodiaceae), Амарантовые (Amaranthaceae), Кактусовые (Cactaceae).
117. Порядок Магнолиецветные (Magnoliales). Семейство: Магнолиевые (Magnoliales), Дегенериевые (Degeneriaceae), Анноновые (Annonaceae).
118. Порядок Лавровые (Laurales). Семейство Лавровые (Lauraceae).
119. Порядок Лютикоцветные (Ranunculales). Семейство Лютиковые (Ranunculaceae).
120. Порядок Макоцветные (Papaverales). Семейство Маковые (Papaveraceae).
121. Порядок Каперцовые (Capparales). Семейства: Каперцовые (Capparaceae), Крестоцветные (Brassicaceae).
122. Порядок Камнеломковые (Saxifragales). Семейства: Толстянковые (Crassulaceae), Камнеломковые (Saxifragaceae).
123. Порядок Розоцветные (Rosales). Семейство Розоцветные (Rosaceae).
124. Порядок Бобовые (Fabales). Семейства: Мимозовые (Mimosaceae), Цезальпиниевые (Caesalpinaceae), Мотыльковые (Fabaceae).
125. Порядок Зонтикоцветные (Apiales). Семейства: Аралиевые (Araliaceae), Зонтичные (Apiaceae).
126. Бурачниковые (Boraginaceae).
127. Порядок Вербеноцветные (Verbenales). Семейства: Вербеновые (Verbenales), Губоцветные (Lamiaceae).
128. Порядок Пасленоцветные (Solanales). Семейство Пасленовые (Solanaceae).
129. Порядок Норичниковые (Scrophulariales). Семейства: Норичниковые Scrophulariaceae), Бигнониевые (Bignoniaceae), Акантовые (Acanthaceae).
130. Порядок Колокольчиковые (Campanulales). Семейство Колокольчиковые (Campanulaceae).
131. Порядок Сложнопольниковые (Asterales). Семейство Сложноцветные (Asteraceae).
132. Сравнительная характеристика класса однодольные и двудольные.
133. Порядок Лилиецветные (Liliales). Семейства: Лилейные (Liliaceae), Агавовые (Agavaceae).
134. Порядок Лилиецветные (Liliales). Семейства: Амариллисовые (Amaryllidaceae), Диоскорейные (Dioscoreaceae).
135. Порядок Чушуетцветные (Glumiflorae). Семейство Злаки (Gramineae или Poaceae)
136. Порядок Початкоцветные (Spathiflorae). Семейство Ароидные (Araceae).
137. Порядок Осоковые (Cyperales). Семейство Осоковые (Cyperales).
138. Порядок Мелкосеменные Microspermae). Семейство Орхидные (Orchidaceae).



### Контроль освоения компетенций

#### 6.3.2. Итоговый контроль проводится в виде зачета по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе:

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств. Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

#### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Таблица 6.1.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Таблица 6.3.

#### 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Спец.практикум»:

##### Основная литература:

1. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Р. Ботаника.-Учеб. М. 2007.
2. Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: Учебник. Изд 3-е, испр. — М.: КомКнига, 2007. — 512 с.
3. Красильникова Л.А., Садовниченко Ю.А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. «Колорит» Харьков, 2004. – 245 с.
4. Долгачева В.С., Алексахина Е.М. Ботаника. 2-е изд. - М.: Academia, 2003. - 416 с.
5. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. М.; Товарищество научных изданий КМК, Ин-т технол. исслед. Т.1, 2002. 526 с. (14 экз.); Т.2, 2003. 665 с. (22 экз.); Т.3, 2004. 520 с. (23 экз.).





Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

6. Еленевский А.Г., Соловьёва М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших, или наземных растений. М.: Академия, 2004. 432 с. (40 экз.).

7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с. (50 экз.).

8. Новиков В.С., Губанов И.А. Популярный атлас-определитель: Дикорастущие растения. М.: Дрофа, 2004. 416 с. (23 экз.).

9. Плаксина Т.И. Определитель высших растений Волго-Уральского региона. Ч.1. Таблица для определения семейств. Самара: Издательство «Универс групп», 2009. 96 с. (109 экз.).

10. Прохорова Н.В. Ботаника. Морфология и анатомия растений: учеб.пособие для вузов по специальности 020201.65 "Биология". Самара: Самарский университет, 2008. 95 с. (Допущ.УМО) (173 экз.).

11. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с. (30 экз.).

12. Тимонин А.К. Ботаника: Высшие растения. М.: Академия, 2007. Т.3. 352 с. (48 экз.).

### Дополнительная литература:

1. Викторов В.П. Практикум по анатомии и морфологии растений. М. 2001.

2. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. Эдиториал УРСС, Москва, 2000.

3. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. - Практикум по курсу общей ботаники. Изд. «Высшая школа», М. 1979 г.

4. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. «Высшая школа». Москва, 1976 г.

5. Кудряшов Л.В., Родионова Г.Б. и др.- Ботаника. Том I.«Просвещение», М. 1972 г.

6. Тутаюк В.Х.- Анатомия и морфология растений. Изд.«Высшая школа», М. 1972 г.

7. Баландин С.А., Абрамова Л.И., Березина Н.А. Общая ботаника с основами геоботаники:

8. Учеб.пособие для вузов. М.: Академкнига, 2006. 293 с. (5 экз.).

9. Зитте П. Ботаника: Т. 4. Экология. М.: Академия, 2007. 249 с. (3 экз.).

10. Зитте П. Ботаника: Т. 3. Эволюция и систематика. М.: Академия, 2007. 575 с. (3 экз.).

11. Серебрякова Т.И. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. М.: ИКЦ "Академкнига", 2006. 543 с. (1 экз.).

12. Серебрякова Т.И. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. М.: ИКЦ "Академкнига", 2007. 543 с. (1 экз.).

13. 6. Долгачева В.С., Алексахина Е.М. Ботаника: Учеб.пособие для вузов. М.: Академия, 2003. 409 с. (3 экз.).

14. Еленевский А.Г. Ботаника. Систематика высших, или наземных растений. М.: Академия, 2001. 432 с. (3 экз.).

15. Еленевский А.Г., Соловьёва М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших, или наземных растений. М.: Академия, 2000. 249 с. (79 экз.)

### 7.2. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html>

<http://www.don-agro.ru>

<http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/>

<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)



<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nlr.ru> <http://nbgmu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

### 7.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”

1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.5. Справочно-правовая система “Консультант”

1.6. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

*Таблица 7.1.*

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –





Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информиио»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

#### 7.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Спец.практикум»:

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий по дисциплине «Спец.практикум»:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 7.2.

#### Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.2.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория анатомии, физиологии и экологии растений кабинет №405	1-9
2.	Проекционная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-9
3.	Компьютеры (2 шт.)	1-9



4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	2-9
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2-9
6.	Химические реактивы	2-9
7.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	2-9



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»  
Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

36 / 66

Рабочая программа дисциплины «Спец.практикум часть 1.Ботаника» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01. Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. № 920.

Программу составила:

ассистент кафедры биологии Фаргиева З.А.  
(должность, Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры «Биология»  
Протокол № 9 от «16» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом химико-биологического факультета  
Протокол № 10 от «21» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета  
Протокол №10 от «29» июня 2022г.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Рабочая программа

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»  
Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

38 / 66

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по учебной работе  
Ф.Д. Кодзоева  
«30» июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.08. «СПЕЦ.ПРАКТИКУМ. ЧАСТЬ 2. ЗООЛОГИЯ»**

Направление подготовки (бакалавриат)  
**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль подготовки)  
**Общая биология**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Магас, 2022



### 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью дисциплины (модуля) «Спец.практикум» является:

- овладение студентами необходимого и достаточного уровня компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.

- изучить внешнюю и внутреннюю форму и строение животных, их развитие, жизнедеятельность и свойства. Это представляется совершенно необходимым, в виду того, что животные организмы играют в жизни природы и хозяйственной деятельности человека чрезвычайно большую роль, а одной из фундаментальных основ научной биологии является зоология. Животные – особая форма живых существ. Они обладают рядом одинаковых черт, свойственных всему живому: обмен веществ, раздражимость, питание, рост, размножение и пр.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

*Таблица 1.1.*

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
				Воспитательная деятельность	А/02.6	6
				Развивающая деятельность	А/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6





<b>26.008</b> <b>Специалист-</b> <b>технолог в</b> <b>области</b> <b>природоохранных</b> <b>(экологических)</b> <b>биотехнологий</b>	А	Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	6	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	А/01.6	6
				Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	А/02.6	6
				Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	А/06.6	6
				Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	А/04.6	6

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Спец.практикум» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», изучается в 6 семестре.

Для изучения дисциплины «Спец.практикум» студенту необходимы знания по ботанике, физиологии растений, зоологии, общей экологии, науке о Земле (землеведение, физическая география), физике, химии, математике.

Спец.практикум является предшествующей дисциплиной для изучения специальной дисциплины: экология животных.



**Связь дисциплины «Спец.практикум» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения**

*Таблица 2.1.*

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Спец.практикум»	Семестр
Б1.В.ДВ.01.01	Анатомия и морфология растений	1,2
Б1.О.10	Общая биология	1,2
Б1.О.11	Ботаника	1
Б1.В.14	Филогения и систематика беспозвоночных	1,2
Б1.О.12	Зоология	3
Б1.В.ДВ.02.02	Лекарственные растения	3
Б1.В.ДВ.03.01	Растительный покров РИ	4
Б1.В.ДВ.02.01	Ботаническое ресурсоведение	3
Б1.О.14.01	Физиология растений	6
Б1.В.07	Экология растений	6
Б1.В.01	Фитогеография	6

**Связь дисциплины «Спец.практикум» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

*Таблица 2.2.*

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Спец.практикум»	Семестр
Б1.В.ДВ.06.01	Экология животных	8

**Связь дисциплины «Спецпрактикум» со смежными дисциплинами**

*Таблица 2.3.*

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Спец.практикум»	Семестр
Б1.О.27	Экология и рациональное природопользование	7
Б1.В.07	Экология растений	7

### **3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Спец.практикум»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

*Таблица 3.1.*

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
-----------------	--------------------------	----------------------------------	--



Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:			
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. <b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения			
ОПК-2.	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации;	<b>Знать:</b> отличительные особенности растительных объектов; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
		ОПК-2.2. Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	<b>Знать:</b> методы физиологии растений, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения растительных клеток и тканей, факторы окружающей среды; <b>Уметь:</b> применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при



			<p>воздействии на них различных факторов окружающей среды;  <b>Владеть:</b> комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>
		<p><b>ОПК-2.3.</b> Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов;  <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента;  <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.</p>
<b>Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>			
<b>ПК-1.</b>	<b>Способен применять в практической деятельности профессиональные знания теории и методов современной биологии</b>	<b>ПК-1.1.</b> Применяет на практике основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; знает теоретические основы использования современных методов биологии;	<p><b>Знать:</b> теоретические основы использования лабораторных и полевых методов исследования современной биологии;  <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания к выбору методов исследований;  <b>Владеть:</b> основными методами современной биологии.</p>



		<p><b>ПК-1.2.</b> Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;</p>	<p><b>Знать:</b> самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; <b>Уметь:</b> характеризовать основные формы эксперимента; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения и описания растительных и животных объектов.</p>
		<p><b>ПК-1.3.</b> Владеет основными методами современной биологии, навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	<p><b>Знать:</b> новейшие лабораторные и полевые исследовательские методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования новейших методов биологии; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности; <b>Владеть:</b> навыками обработки результатов экспериментов.</p>
<b>ПК-2.</b>	<b>Способен анализировать получаемую информацию и результаты полевых и лабораторных биологических исследований, составлять научно-технические проекты и отчеты</b>	<p><b>ПК-2.1.</b> Демонстрирует знания основных методов обработки биологической информации; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ; назначения наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности;</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы обработки информации, правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов обработки информации; <b>Владеть:</b> основными методами современной биологии.</p>
		<p><b>ПК-2.2.</b> Осуществляет выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществляет поиск информации в базах</p>	<p><b>Знать:</b> основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ; возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых</p>



		<p>данных, компьютерных сетях; работает с научной литературой; проводит исследования согласно специальным методикам; проводит математическую обработку результатов, осуществляет построение математических моделей (математические теории) биологических систем; использует полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; использует базовые знания в области естественных наук при решении задач биологического профиля;</p>	<p>объектов; <b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; <b>Владеть:</b> навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.</p>
		<p><b>ПК- 2.3.</b> Владеет навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, создания баз данных; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов биологических исследований.</p>	<p><b>Знать:</b> полевые и лабораторные аналитические методы исследования растений, почв; основные методы статистической обработки результатов исследования; основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам; назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности; <b>Уметь:</b> использовать современные методы для решения биологических задач, иллюстрировать работы с использованием средств информационных технологий; создавать информационные объекты сложной структуры; работать с базами данных в компьютерных сетях; <b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности для решения профессиональных задач.</p>
<p><b>ПК-8.</b></p>	<p><b>Способен применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</b></p>	<p><b>ПК-8.1.</b> Демонстрирует знания основных лабораторных и полевых методов, используемых в современной биологии; теоретических основ</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные возможности современного оборудования и аппаратуры; правила работы и техники безопасности при работе на используемом оборудовании; <b>Уметь:</b> готовить материал для</p>





		использования современных методов биологии;	лабораторного анализа, готовить временные и постоянные препараты, получать цифровые изображения; <b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования.
		<b>ПК-8.2.</b> Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;	<b>Знать:</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; работать с современным оборудованием и аппаратурой; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой.
		<b>ПК-8.3.</b> Владеет основными методами современной биологии.	<b>Знать:</b> современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; особенности устройства различных микроскопов; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук. <b>Уметь:</b> самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; готовить и микроскопировать препараты клеток и тканей растений, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа. <b>Владеть:</b> навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов исследований.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Спец.практикум»

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **36** часа.

*Таблица 4.1.*

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
-------	---	---------	--	--





1.7.	Тема 7. . Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Общая характеристика. Классификация. Представитель (ланцетник).	7	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8.	Тема 8. Подтип Позвоночные (Раздел Бесчелюстные . Миноги).Общая характеристика.	7	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.9.	Тема 9. Челюстноротые (Рыбы).Классификация. Общая характеристика. Представители.	7	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10.	Тема 10. Земноводные (амфибии). Пресмыкающиеся (рептилии).Классификация. Общая характеристика. Представители.	7	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.11.	Тема 11. Класс птицы. Классификация. Общая характеристика. Представители.	7	3	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.12.	Тема 12. Класс млекопитающие. Классификация. Общая характеристика. Представители.	7	3	-	2	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>										4						
	<b>Общая трудоемкость, в часах</b>		<b>36</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Темы учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 4 зачетных единиц)

В этом разделе программы учебной дисциплины «Спец.практикум» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей



программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

*Таблица 4.2.*

Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины «Спец.практикум»
<b>Раздел 1.</b>	<b>Беспозвоночные животные</b>
	<p><b>Тема 1.</b> Строение Простейших – животные на одноклеточном уровне организации.</p> <p><b>Тема 2.</b> Строение типов Пластинчатые и Губки – примитивных многоклеточных животных, Кишечнополостных и Гребневиков как первых двуслойных многоклеточных животных.</p> <p><b>Тема 3.</b> Плоские черви – трехслойные, бесполостные животные Первичнополостные черви как наиболее сложно устроенные животные среди бесполостных.</p> <p>Кольчатые черви – первые целомические животные</p> <p><b>Тема 4.</b> Моллюски – несегментированные целомические животные</p> <p><b>Тема 5.</b> Жабродышащие – многочисленная и многообразная группа водных членистоногих, Хелицеровые – морфологически обособленная ветвь членистоногих, Многоножки – первые наземные беспозвоночные, Скрыточелюстные насекомые – примитивные бескрылые животные среди шестиногих, Насекомые – самая процветающая группа животных на Земле.</p> <p><b>Тема 6.</b> Иглокожие – наиболее примитивные среди вторичноротых животных</p>
<b>Раздел 2.</b>	Позвоночные животные
	<b>Тема 6.</b> Разнообразие позвоночных животных на планете, их значение и охрана.



	<p><b>Тема 7.</b> Общая характеристика типа Хордовые Низшие хордовые. Строение ланцетника, как примитивная «модель» организации хордовые Биологическое разнообразие оболочников.</p> <p><b>Тема 8.</b> Общая характеристика черепных</p> <p><b>Тема 9.</b> Круглоротые, как исходная группа первичноводных позвоночных. Общая характеристика надкласса Рыбы Хрящевые рыбы Костные рыбы. Биологическое разнообразие рыб. Земноводные (амфибии), как переходная группа от первичноводных к первичноназемным позвоночным. Биологическое разнообразие современных земноводных.</p> <p><b>Тема 10.</b> Биологическое разнообразие современных пресмыкающихся. Пойкилотермные и гомойотермные позвоночные. Общая характеристика птиц. Биологическое разнообразие птиц. Обзор отдельных отрядов птиц. Общая характеристика млекопитающих. Биологическое разнообразие млекопитающих. Обзор отдельных отрядов высших млекопитающих</p>
<b>Итого аудиторных часов: 36</b>	

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- Лабораторный практикум;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.** Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

### Лабораторный практикум дисциплины «Спец.практикум»

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость (в
-------	--	-----------------



	Лабораторная работа или лабораторный практикум	академических часов)
<b>ЧАСТЬ2. Зоология</b> <b>РАЗДЕЛ 1. Беспозвоночные</b>		
<b>Тема 1.</b>	Оптические микроскопы, временные препараты.	2
<b>Тема 2.</b>	Строение саркодовых на примере амебы, арцеллы, фораминиферы	2
<b>Тема 3.</b>	Строение жгутиковых на примере эвглени зеленой	2
<b>Тема 4.</b>	Тип споровики. Жизненный цикл грегаринов, кокцидий, малярийного плазмодия	2
<b>Тема 5.</b>	Внешнее и внутреннее строение губок, на примере одиночной губки сикон и колониальной губки бодяги.	2
<b>Тема 6.</b>	Внешнее и внутреннее строение пресноводной гидры и морского гидридного полипа обели	2
<b>Тема 7.</b>	Строение сцифоидных медуз на примере аурелии. Коралловые полипы, актиния, морфология и анатомия	2
<b>Тема 8.</b>	Ресничные черви. Морфология и анатомия молочно белой планарии	2
<b>Тема 9.</b>	Класс сосальщики. Морфология и анатомия печеночной двуустки.	2
<b>Тема 10.</b>	Изучение внешнего и внутреннего строения круглых червей	2
<b>Тема 11.</b>	Нематоды – паразиты человека, животных и сельскохозяйственных растений	2
<b>Тема 12.</b>	Морфология и анатомия малощетинковых червей, вскрытие дождевого червя	2
<b>Тема 13.</b>	Особенности строения брюхоногих моллюсков	2
<b>Тема 14.</b>	Особенности строения двустворчатых моллюсков	2
<b>Тема 15.</b>	Низшие раки Entomostraca – на примере жабронога, дафнии, циклопа	2
<b>Тема 16.</b>	Особенности строения паукообразных	2
<b>Тема 17.</b>	Внешнее строение насекомых	2
<b>Тема 18.</b>	Особенности внешнего и внутреннего строения иглокожих	2
<b>РАЗДЕЛ 2. Позвоночные животные</b>		
<b>Тема 19.</b>	Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные (Ланцетники).	2
<b>Тема 20.</b>	Подтип Позвоночные (Раздел Бесчелюстные. Миноги).	2





Тема21.	Челюстноротые (Рыбы).	2
Тема22.	Земноводные (амфибии). Пресмыкающиеся (рептилии).	2
Тема23.	Класс птицы.	2
Тема24.	Класс млекопитающие.	2

**Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося** полностью осуществляется самим обучающимся.

К видам внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося относится:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников);
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.);
- выписки из текста;
- составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы;
- подготовка рефератов, докладов, подготовка к коллоквиуму, ознакомление с нормативными документами;

учебно-исследовательская работа.

## 5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 06.03.01. Биология по дисциплине «Спец.практикум» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

**Лабораторно-практический курс** (ведется беседа-разъяснение по вопросам дисциплины, в том числе с использованием мультимедийных средств).

### Лабораторное занятие № 1.

**Тема:** Общая характеристика и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Класс Головохордовые.

**Цель лабораторной работы:** показать на примере ланцетника особенности организации типа Хордовые. Ланцетник – представитель бесчерепных, наиболее примитивных хордовых животных. Все основные признаки типа у них хорошо выражены и сохраняются пожизненно.

**Материал и оборудование:** микроскоп, бинокляр, постоянные препараты ланцетника, таблицы.

**Работа № 1** Внешнее строение ланцетника.

**Работа № 2** Внутреннее строение ланцетника.



### Лабораторное занятие № 2.

**Тема:** Подтип Личиночордовые или Оболочники. Класс Асцидии. Класс Сальпы. Класс Аппендикулярии.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности биологии и экологии Личиночордовых или Оболочников. Показать на примере асцидий, как в онтогенезе смена образа жизни способствует коренной перестройке путем регресса.

**Материал и оборудование:** микроскоп, бинокляр, постоянные препараты оболочников, таблицы.

*Работа № 1* Внешнее строение асцидии.

*Работа № 2* Внутреннее строение асцидии.

### Лабораторное занятие № 3.

**Тема:** Общая характеристика и систематика подтипа Позвоночные или Черепные. Раздел Бесчелюстные. Миноги. Миксины. Покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные системы. Размножение и развитие.

**Цель лабораторной работы:** показать на примере Бесчелюстных, особенности организации подтипа Позвоночные или Черепные. Изучить особенности биологии и экологии Каспийской миноги.

**Материал и оборудование:** ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, каспийская минога, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага.

*Работа № 1* Внешнее строение миноги. Предротовая присасывательная воронка.

*Работа № 2* Внутреннее строение Миноги.

### Лабораторное занятие № 4.

**Тема:** Раздел Челюстноротые. Надкласс рыбы. Общая характеристика, особенности организации и экология Хрящевых рыб. Акулы. Скаты. Химеры. Покровы, нервная система, органы чувств, скелет, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные размножение.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности строения Хрящевых рыб.

**Материал и оборудование:** готовые препараты: чучело или влажный препарат акулы, вскрытая акула, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

*Работа № 1* Внешнее строение акулы.

*Работа № 2* Внутреннее строение Хрящевых рыб. Общее расположение внутренних органов акулы. Кровеносная система акулы.

### Лабораторное занятие № 5.

**Тема:** Общая характеристика, особенности внешнего строения и экология класса Костные рыбы.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности внешнего строения Костных рыб.

**Материал и оборудование:** свежая рыба: сазан, толстолобик, окунь и щука, ванночки, фильтровальная бумага, таблицы, схемы, атласы.

*Работа № 1* Внешнее строение костных рыб.

*Работа № 2* Виды чешуй костных рыб.

### Лабораторное занятие № 6.

**Тема:** Особенности внутреннего строения костных рыб. Нервная система, органы чувств, скелет, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные размножение.



**Цель лабораторной работы:** изучить особенности внутреннего строения Костных рыб.

**Материал и оборудование:** свежая рыба: сазан, толстолобик, окунь и щука, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы, атласы.

**Работа № 1** Внутреннее строение костных рыб.

**Работа № 2** Строение скелета.

#### Лабораторное занятие № 7.

**Тема:** Систематика рыб. Подкласс Лучеперые рыбы. Отряды: осетрообразные, сельдеобразные, лососеобразные, угреобразные, карпообразные, сомообразные, трескообразные, кефалеобразные, окунеобразные и др.

Подкласс Лопастеперые рыбы. Надотряд Кистеперые рыбы. Надотряд двоякодышащие рыбы. Экологические группы рыб.

**Цель лабораторной работы:** изучить экологию и систематику Костных рыб.

**Материал и оборудование:** готовые препараты: чучело осетра, севрюги, сома, окуня и др., таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

**Работа № 1** Систематика Костных рыб.

#### Лабораторное занятие № 8.

**Тема:** Общая характеристика и экология надкласса Четвероногие. Анамнии. Амниоты. Класс Земноводные или Амфибии. Внешнее строение, морфо-физиологические типы, покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные системы. Размножение. Метаморфоз.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности внешнего и внутреннего строения Земноводных или Амфибий на примере лягушки.

**Материал и оборудование:** готовый препарат «вскрытая лягушка», живая лягушка, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

**Работа № 1** Внешнее строение лягушки.

**Работа № 2** Внутреннее строение лягушки.

#### Лабораторное занятие № 9.

**Тема:** Систематический обзор амфибий. Отряды Хвостатые, Бесхвостые, Безногие амфибии.

**Цель лабораторной работы:** изучить экологию и систематику Земноводных или Амфибий.

**Материал и оборудование:** фиксированные препараты земноводных: лягушка, чесночница, жаба, тритон, таблицы, схемы, атласы.

**Работа № 1** Систематика Земноводных или Амфибий.

#### Лабораторное занятие № 10.

**Тема:** Общая характеристика и экология класса Пресмыкающиеся или Рептилии. Происхождение и расцвет Рептилий. Внешнее строение, морфо-физиологические типы современных Рептилий. Покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные системы. Размножение и развитие.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности внешнего и внутреннего строения Пресмыкающиеся или Рептилии.



Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

*Материал и оборудование:* готовый препарат «вскрытая ящерица», фиксированная ящерица, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

*Работа № 1* Внешнее строение ящерицы.

*Работа № 2* Внутреннее строение ящерицы.

**Лабораторное занятие № 11.**

**Тема:** Систематический обзор современных Пресмыкающихся. Подклассы Черепахи, Лепидозавры и Архозавры. Отряд Крокодилы. Отряд Клювоголовые. Отряд Чешуйчатые: подотряд Ящерицы, подотряд Змеи.

**Цель лабораторной работы:** изучить экологию и систематику Пресмыкающиеся или Рептилии.

*Материал и оборудование:* фиксированные препараты пресмыкающихся: ящерицы, змеи, черепахи, скелет черепахи, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

*Работа № 1* Систематика Пресмыкающиеся или Рептилии.

**Лабораторное занятие № 12.**

**Тема:** Общая характеристика и экология класса Птиц, особенности их организации как летающих животных. Внешнее строение, форма тела, покровы, строение и типы перьев, линька птиц. Нервная система, органы чувств.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности внешнего строения Птиц.

*Материал и оборудование:* чучела птиц, контурные, пуховые перья, пух, бинокляр, предметные и покровные стекла, таблицы, схемы.

*Работа № 1* Внешнее строение Птиц.

*Работа № 2* Схема строение пера Птиц.

**Лабораторное занятие № 13.**

**Тема:** Внутреннее строение Птиц. Скелет, мускулатура, пищеварительная, кровеносная и дыхательная системы Птиц. Размножение и развитие Птиц.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности внутреннего строения Птиц.

*Материал и оборудование:* тушки курицы, отваренная курица, свежие яйца птиц и их муляжи, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

*Работа № 1.* Внутреннее строение птиц

*Работа № 2* Скелет птиц.

**Лабораторное занятие № 14.**

**Тема:** Систематический обзор Птиц. Отряды Птиц.

**Цель лабораторной работы:** изучить экологию и систематику Птиц.

*Материал и оборудование:* чучела птиц, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

*Работа № 1* Систематика Птиц.

*Вопросы для обсуждения:* Систематический обзор Птиц. Надотряд Плавающие. Надотряд Типичные или Новонебные птицы. Отряд Страусообразные. Отряд Нандуобразные. Отряд Кивиобразные. Отряд Курообразные. Отряд Голубеобразные. Отряд Журавлеобразные. Отряд Ржанкообразные. Отряд Гусеобразные. Голенастые. Отряд Дневные хищные птицы. Отряд Сивообразные. Отряд Кукушкообразные. Отряд Ракшеобразные. Отряд Дятлообразные. Отряд Воробьинообразные.



### Лабораторное занятие № 15.

**Тема:** Общая характеристика класса Млекопитающие или Звери. Происхождение Млекопитающих. Внешнее строение и покровы.

**Цель лабораторной работы:** изучить общую характеристику, происхождение и особенности внешнего строения Млекопитающих.

**Материал и оборудование:** чучела и тушки млекопитающих разных экологических групп, образцы кожи, шкурки млекопитающих, рога и копыта животных, таблицы, схемы.

**Работа № 1** Кожа и ее производные.

**Работа № 2** Внешнее строение млекопитающих.

### Лабораторное занятие № 16.

**Тема:** Внутреннее строение Млекопитающих. Нервная система. Органы чувств. Скелет, мышечная, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная системы млекопитающих. Размножение млекопитающих.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности внутреннего строения Млекопитающих.

**Материал и оборудование:** чучела и тушки млекопитающих, умерщвленная крыса, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

**Работа № 1.** Внутреннее строение крысы.

**Работа № 2** Скелет млекопитающих.

### Лабораторное занятие № 17.

**Тема:** Подкласс Клоачные или Первозвери. Подкласс Живородящие млекопитающие. Особенности организации инфракласса Сумчатые.

**Цель лабораторной работы:** изучить особенности организации подкласса Клоачные или Первозвери и инфракласса Сумчатые.

**Материал и оборудование:** таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

**Вопросы для обсуждения:** Подкласс Клоачные или Первозвери. Утконос и Ехидна. Подкласс Живородящие млекопитающие. Особенности организации инфракласса Сумчатые. Многообразие сумчатых

### Лабораторное занятие № 18.

**Тема:** Инфракласс Высшие звери или Плацентарные. Систематика Млекопитающих.

**Цель лабораторной работы:** изучить экологию и систематику плацентарных Млекопитающих.

**Материал и оборудование:** чучела млекопитающих, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

**Работа № 1** Систематика Млекопитающих.

**Вопросы для обсуждения:** Инфракласс Плацентарные. Систематика Млекопитающих.

Отряд Насекомоядные. Отряд Шерстокрылы. Отряд Рукокрылые. Отряд Зайцеобразные.

Отряд Грызуны. Отряд Хищные. Отряд Ластоногие. Отряд Китообразные. Отряд Даманы.

Отряд Хоботные. Отряд Сирены. Отряд Непарнокопытные. Отряд Мозолоногие. Отряд Парнокопытные. Подотряд жвачные. Отряд Приматы. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.





### **6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

#### **Общие указания**

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

#### **Цель выполняемой работы:**

- получить специальные знания по выбранной теме;

#### **Основные задачи выполняемой работы:**

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

#### **Требования к содержанию контрольной работы**

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.





Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

### **3. Порядок выполнения контрольной работы**

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки,



студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

### 5.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

#### ЧАСТЬ2. Зоология

1. Общая характеристика одноклеточных (5 типов).
2. Класс Саркодовые. Амеба протейная, дизентерийная амеба, фораминиферы.
3. Класс Жгутиковые. Эвглена зеленая, Вольвокс, Трипаносома, опалина лягушачья.
4. Споровики: грегарины, кокцидии, кровяные споровики. Грегарина таракана, Эймерия стеид, Малярный плазмодий.
5. Класс Инфузории – сосущие и ресничные. Инфузория туфелька, Инфузория трубач, сувойка. Филогения Ресничных.
6. Губки. Бодяга, губка сикон.
7. Общая характеристика Кишечнополостных.
8. Класс Гидрозои. Гидра пресноводная.
9. Класс Сцифоидные медузы. Морское блюдце, аурелия, гидроидная медуза.
10. Класс коралловые полипы. Конская гигантская актиния.
11. Класс Гребневики. Морской огурец.
12. Общая характеристика типа Плоских червей.
13. Класс ресничные черви. Молочная планария.
14. Происхождение турбеллярий.
15. Класс Сосальщики – трематода. Печеночный сосальщик, ланцетовидный сосальщик, кошачий сосальщик.
16. Класс Моногенеи. Лягушачий многоуст.
17. Класс Ленточные черви - цестода. Бычий солитер, свиной солитер, лентец широкий, эхинококк, мозговик.
18. Филогения плоских червей и вопрос о происхождении паразитизма.
19. Класс Немертины.
20. Общая характеристика круглых червей (первичнополостные).
21. Класс Нематоды – собственно круглые черви. Человеческая аскарида, свиная аскарида, власоглав, трихины, детская аскарида.
22. Класс Коловратки. Брахионис, ретифера. Класс Волосатики. Обычный волосатик.
23. Класс Скребни. Гигантский скребень.
24. Общая характеристика кольчатых червей. Дождевой червь.
25. Класс Многощетинковые. Нереис, пескожил.
26. эмбриональное развитие кольчатых червей. Экология, практическое значение.
27. Класс малощетинковые черви. Лумбрикис терестрис.
28. Класс Пиявки. Улитковая пиявка, Медицинская пиявка.
29. Филогения класса Аннелид.
30. Общая характеристика Членистоногих.
31. Класс Ракообразные.
32. Развитие ракообразных. Личиночные стадии у ракообразных.
33. Отряд Жаброногие и Листоногие раки (жаброногие, щитни, раковинные, Листоногие раки, ветвистоногие раки). Циклоп, Бранхипус, Щитень, Дафния.
34. Подклассы Цефалокорида и Максиллоподы.



35. Подкласс Ракушковые раки.
36. Подкласс Высшие раки – тонкопанцирные, ротоногие, мизиды, кумовые, равноногие, бокоплавы, десятиногие. Бокоплав блоха, широкопалый речной рак, креветки, краб травяной.
37. Общая характеристика класса Насекомые. Внутреннее строение насекомых.
38. Сезонный цикл и полиморфизм насекомых. Покровительная окраска и мимикрия. Медоносная пчела, муравьи.
39. Подкласс Открыточелюстные, или Настоящие насекомые: прямокрылые, термиты, стрекозы, тараканы. Зеленый кузнечик, медведка, черный таракан, закаспийские термиты. Отряд Поденки, Равнокрылые, Клопы, Ручейники. Обыкновенная поденка, детская поденка. Отряд Чешуекрылые. Капустная белянка.
40. Отряд Жуки. Майский жук, колорадский жук, обыкновенный навозник, жук-олень.
41. Отряд Блохи. Человечья блоха.
42. Отряд Двукрылые. Комнатная муха.
43. Класс Трилобиты.
44. Класс Паукообразные.
45. Отряд Сольпуги, Пауки, Лжескорпионы, Сенокосцы. Клещи. Крысиный клещ, амбарный клещ, перьевые клещи, чесоточный зудень, водяной клещ, паутиный клещ.
46. Тип Онихофоры. Класс Первичнотрахейные.
47. Общая характеристика типа Моллюски. Виноградная улитка.
48. Класс Панцирные, или Хитоны.
49. Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двустворчатые моллюски.
50. Класс Головоногие моллюски. Сепия.
51. Иглокожие. Класс Морские звезды.
52. Класс Морские ежи.
53. Класс Голотурии.
54. Класс Морские лилии.
55. Тип Погонофоры.
56. Тип Полухордовые. Значение для понимания возникновения хордовых.
57. Общая характеристика типа Chordata.
58. Общая характеристика и систематика класса Птиц.
59. Общая характеристика и систематика класса Млекопитающих.
60. Общая характеристика и систематика класса Костных рыб.
61. Общая характеристика и систематика класса Земноводных.
62. Систематика класса Рептилий.
63. Экологические группы рептилий.
64. Экологические группы птиц.
65. Характеристика воды – как среды обитания позвоночных животных
66. Орнитофауна РИ.
67. Герпетофауна РИ.
68. Териофауна РИ.
69. Редкие и охраняемые рептилии, птицы, млекопитающие РИ.
70. Заказники, заповедники РИ.



### Контроль освоения компетенций

#### 5.3.2. Итоговый контроль проводится в виде зачета по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе:

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств. Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

#### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Таблица 6.1.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

#### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Спец.практикум»:

##### а) основная литература:

1. Основы зоологии и зоогеографии. Г.М. Абдурахманов, И.К.Лопатин, Ш.И. Исмаилов. Изд. Академия - М., 2001.
2. Зоология позвоночных. В.М. Константинов, С.П.Шаталова.- М., 2004.
4. Учебно-методический комплекс по дисциплине Зоология. Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Мухтарова Г.М. Махачкала, 2008.

##### б)дополнительная:

1. Зоология позвоночных. Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. В 2 ч. -М., 1986.
2. Общая зоология. И.К. Лопатин. - Минск, 1983.
3. Зоология. Е.И. Лукин. Агропромиздат – М, 1989.



Рабочая программа дисциплины (модуля) « Спец.практикум»

4. Зоология позвоночных. В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М., 2004
5. Практикум по зоологии позвоночных. Н.Н. Карташев, В.Е.Соколов, И.А Шилов. – М.: Высш. шк., 1981. – 320 с.
6. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. "Академия/Academia", - М., 2004.
7. Животный мир Дагестана. - Махачкала, 1975.
8. Жизнь животных. М., Т.1 - 6. 1980-1989.
9. Лабораторные занятия по зоологии. Е.Н.Степанян, Е.М.Алексахина. "Академия/Academia", - М., 2001 г.
10. Иллюстрированная энциклопедия животных. Берни Д.АСТ Астрель-М., 2003.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

[http://dbs.sfedu.ru/pls/rsu/rsu\\$ik\\$.startup](http://dbs.sfedu.ru/pls/rsu/rsu$ik$.startup) ИИК ЮФУ;

<http://www.zin.ru/> ЗИН РАН

<http://www.evolbiol.ru/index.html> Проблемы эволюции

<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> Фундаментальная научная библиотека «флора и фауна»

<http://scilib.narod.ru/biology.html> Электронная библиотека по биологии

<http://livt.net/> Электронная энциклопедия «Живые существа»

<http://www.maleus.ru/index.html> Палеонтологический сайт

<http://biomolecula.ru/about/> «Биомолекула» — это научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.

<http://zoomet.ru/> Бесплатная электронная биологическая библиотека

<http://www.bio.msu.ru/> Биологический факультет МГУ

[http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rubr=2.2.74.2.10](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.2.10) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Зоология

## 7. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

8. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
  - a. Microsoft Windows 7
  - b. Microsoft Office 2007
  - c. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
  - d. Антивирусное ПО Eset Nod32
  - e. Справочно-правовая система “Консультант”
  - f. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:





Таблица 7.1.

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информиио»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

#### 8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Спец.практикум»:

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий по дисциплине «Спец.практикум»:





- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 7.2.

**Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

*Таблица 8.1.*

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория анатомии, физиологии и экологии растений кабинет №414	1-9
2.	Проекционная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-9
3.	Компьютеры (2 шт.)	1-9
4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	2-9
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2-9
6.	Химические реактивы	2-9
7.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	2-9



Рабочая программа дисциплины «Спец.практикум. Часть 2. Зоология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01. Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. № 920 .

Программу составила:

к.б.н., доцент кафедры биологии Точиева Ф.Т.  
(должность, Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры «Биология»  
Протокол № 9 от «16» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом химико-биологического факультета  
Протокол № 10 от «21» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета  
Протокол № 10 от «29» июня 2022г.



**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой