

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
Кафедра «Биология»

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор



Т.Р. Змызгова

(подпись, Ф.И.О.)

020 августа 2023 г.

(дата дополнений и изменений)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата 06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа дисциплины «Высшие растения» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Управление биологическими системами»), утвержденным:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «29» августа 2023 года, протокол № 1

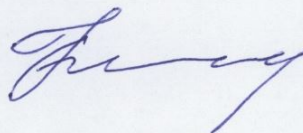
Рабочую программу составили  
Доцент кафедры  
Биологии



Н.Г.Прусова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
биологии



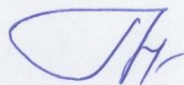
О.В. Козлов

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	32	32
Лабораторные работы	32	32
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	53	53
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	10	10
Лабораторные работы	12	12
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>122</b>	<b>122</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	95	95
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Высшие растения» относится к обязательной части блока Б1 учебного цикла.

Освоение обучающимися дисциплины «Высшие растения» опирается на знания и умения, навыки и компетенции, приобретенные студентами в средней школе при изучении дисциплин биологического цикла, а также базируется на изучении тем учебных дисциплин вузовской подготовки: «Анатомия и морфология растений» (2 семестр), «Альгология и микология» (1 семестр).

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Высшие растения», являются необходимыми для освоения учебной практики и следующих дисциплин:

- Цитология,
- Генетика и селекция,
- Общая биология,
- Знакомство с местной флорой и фауной,
- Методы исследования флоры и фауны,
- Теория эволюции,
- Большой практикум.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Целью** освоения дисциплины «Высшие растения» является формирование представлений о месте и значении ботаники в системе биологических дисциплин, принципах классификации высших растений, таксономии, современных методах и подходах в систематике высших растений, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

### **Задачи:**

- Подготовка объектов и освоение методов исследования.
- Особенности воспроизведения, размножения и жизненных циклов.
- Получение биологического материала для лабораторных исследований.
- Роль высших растений в жизни человека, изучение основ охраны природы и рационального природопользования.
- Рассмотрение закономерностей влияния факторов среды на живые организмы.
- Изучение морфологии и таксономического статуса отдельных видов высших растений..

### **Компетенции,** формируемые в результате освоения дисциплины:

Способность применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);

Способность использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

- Знать теоретические основы и базовые представления наук о разнообразии объектов растительного мира – ботаники (для ОПК-1).
- Знать современные основы теории эволюции (для ОПК-8).
- Знать основы экологии и рационального природопользования (для ОПК-8).

**Уметь:**

- Уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию (для ОПК-1).
- Уметь применять знания в области наук о земле и общей биологии для освоения дисциплины и решения профессиональных задач (для ОПК-8);
- Уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию (для ОПК-1).
- Уметь работать с ключами для определения растений по морфологическим признакам (для ОПК-8).

**Владеть:**

- Владеть комплексом лабораторных и полевых методов исследований высших растений и их сообществ; методами биологического наблюдения и математического моделирования биологических процессов, навыками использования ресурсов Интернет; навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биологии, экологии и охраны природы (для ОПК-1).
- Владеть правилами биологической номенклатуры, методами оценки популяционных показателей, методами описания морфологических характеристик растений (для ОПК-1).
- Владеть комплексом лабораторных и полевых методов исследований растений; методами биологического наблюдения, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (для ОПК-8).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	P1	Введение. Общая характеристика высших растений. Происхождение и этапы эволюции высших растений.	2	-
	P2	Отделы Риниофиты, Псилотовидные (Rhyniophyta, Psilotophyta).	2	-
	P3	Отдел Моховидные (Bryophyta).	2	4
	P4	Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta).	2	2
	P5	Отдел Хвощевидные (Equisetophyta).	2	2
	P6	Отдел Папоротниковидные (Polypodiophyta).	3	4
		Рубежный контроль 1 – Коллоквиум по разделу «Высшие споровые растения»	1	-
Рубеж 2	P7	Происхождение семенных растений. Систематика семенных растений и ее принципы. Отдел Семенные папоротники (Lycopodiophyta).	3	-
	P8	Отделы Цикадовые, Гинковые, Гнетовые (Cycadophyta, Ginkgophyta, Gnetophyta).	2	4
	P9	Отдел Сосновые (Pinophyta).	4	6
		Рубежный контроль 2 – Коллоквиум по разделу «Голосеменные растения»	1	-
Рубеж 3	P10	Происхождение и эволюция Покрытосеменных или Цветковых растений ((Magnoliophyta). Систематика цветковых и ее принципы.	3	-
	P11	Характеристика класса Двудольные растения (Magnoliopsida).	2	6
	P12	Характеристика класса Однодольные растения (Liliopsida).	2	4
		Рубежный контроль 3: Коллоквиум по разделу «Покрытосеменные растения».	1	-
<b>Всего:</b>			<b>32</b>	<b>32</b>

### Учебно-тематический план Очно-заочная форма обучения

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы

P1	Введение. Общая характеристика высших растений. Происхождение и этапы эволюции высших растений.	1	-
P2-P6	Отделы Риниофиты, Псилотовидные (Rhyniophyta, Psilotophyta). Отдел Моховидные (Bryophyta). Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Отдел Хвощевидные (Equisetophyta). Отдел Папоротниковидные (Polypodiophyta).	2	5
	Рубежный контроль 1 – Коллоквиум по разделу «Высшие споровые растения»	1	-
P7-P9	Происхождение семенных растений. Систематика семенных растений и ее принципы. Отдел Семенные папоротники (Lyginopteridophyta). Отделы Цикадовые, Гинкговые, Гнетовые (Cycadophyta, Ginkgophyta, Gnetophyta). Отдел Сосновые (Pinophyta).	2	5
	Рубежный контроль 2 – Коллоквиум по разделу «Голосеменные растения»	1	-
P10-P12	Происхождение и эволюция Покрытосеменных или Цветковых растений ((Magnoliophyta). Систематика цветковых и ее принципы. Характеристика класса Двудольные растения (Magnoliopsida). Характеристика класса Однодольные растения (Liliopsida).	2	2
	Рубежный контроль 3: Коллоквиум по разделу «Покрытосеменные растения»	1	-
<b>Всего:</b>		<b>10</b>	<b>12</b>

#### 4.2. Содержание лекционных занятий

**Тема 1. Введение. Общая характеристика высших растений. Происхождение и этапы эволюции высших растений.** Морфологические и анатомические особенности вегетативных и генеративных органов высших растений. Варианты жизненных циклов. Проблема происхождения и этапы эволюции высших растений. Систематика высших растений. Краткий обзор систем. Обзор филогенетической системы высших растений А.Л.Тахтаджяна (1986, 1999), принятой в настоящем курсе.

**Тема 2. Отделы Риниофиты, Псилотовидные (Rhyniophyta, Psilotophyta).** Отдел Риниофиты, или Псилофиты (Rhyniophyta, Psilophyta). История открытия. Время появления первых риниофитов, возможные предки, время существования, предполагаемые пути эволюции. Роль риниофитов в формировании первых наземных фитоценозов. Положение риниофитов в системе растительного царства и значение в эволюции высших растений.

**Тема 3. Отдел Моховидные (Bryophyta).**

Отдел Моховидные (Bryophyta). Особенности жизненного цикла. Анатомо-морфологические характеристики гаметофита и спорофита у представителей разных классов. Распространение и экология, роль в природе и практическое значение. Взгляды на происхождение и положение моховидных в системе растений. Классификация и ее принципы.

**Тема 4. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta).**

Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Общая характеристика. Организация стелы (актиностела и плектостела). Строение и происхождение листа. Происхождение,

возможные предки. Пути эволюции плауновидных. Классификация и ее принципы. Варианты спороношения: равноспоровость и разноспоровость.

#### **Тема 5. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta).**

Отдел Хвощевидные, или Членистостебельные (Equisetophyta). Общая характеристика. Строение побеговой системы и организация стелы, артростела. Вторичное утолщение побега ископаемых представителей. Строение и происхождение листа. Происхождение, возможные предки и пути эволюции. Вероятные причины угасания отдела в кайнозое. Классификация и ее принципы. Роль хвощей в растительном покрове в прошлом и в настоящем. Ископаемые хвощевидные: классы Гиениевые (Hueniopsida) и Клинолисты (Sphenophyllopsida). Класс Хвощовые (Equisetopsida). Характерные особенности представителей порядков Каламиты (Calamitales) и Хвощи (Equisetales).

#### **Тема 6. Отдел Папоротниковидные (Polypodiophyta).**

Отдел Многоножковые, или Папоротниковидные (Polypodiophyta). Общая характеристика отдела. Строение побеговой системы и организация стелы (сифоностела, диктиостела). Вторичное утолщение побега. Строение и происхождение листа. Варианты спороношения. Строение спорангиев эуспорангиатных и лептоспорангиатных папоротников. Варианты жизненного цикла равно- и разноспоровых папоротников. Время происхождения, возможные предки и пути эволюции. Классификация и ее принципы. Роль папоротников в сложении растительного покрова в прошлом и в настоящем. Практическое значение и хозяйственное использование папоротников.

#### **Тема 7. Происхождение семенных растений. Систематика семенных растений и ее принципы. Отдел Семенные папоротники (Lyginopteridophyta).**

Происхождение семени, его биологическое значение. Строение семезачатков и семян разных групп семенных растений. Роль разноспоровости, анатомо-морфологической редукции гаметофитов и сингении мегаспорангиев в появлении семезачатка. Вопрос о путях и времени происхождения семенных растений. Отдел Семенные папоротники, или Лигиноптеридофиты (Lyginopteridophyta). Общая характеристика. Время происхождения, возможные предки. Вероятные причины вымирания. Особенности строения представителей. Строение семезачатка. Эволюционное значение семенных папоротников и место в системе растительного мира.

#### **Тема 8. Отделы Цикадовые, Гинкговые, Гнетовые (Cycadophyta, Ginkgophyta, Gnetophyta).**

Отдел Цикадовые (Cycadophyta). Общая характеристика. Время происхождения, возможные предки. Принципы классификации. Класс Беннеттиты (Bennettitopsida). Происхождение, возможные предки. Вероятные причины вымирания. Особенности строения представителей. Строение стробила, семезачатка и семени. Эволюционное значение беннеттитов и место в системе растительного мира. Стробилярная, или эвантиевая теория происхождения цветка в связи с предполагаемыми родственными связями беннеттитов и цветковых растений. Класс Цикадовые, или Саговниковые (Cycadopsida). Общая характеристика. Вероятные эволюционные связи. Современное распространение и роль в сложении растительного покрова. Отдел Гинкговые (Ginkgophyta). Общая характеристика. Происхождение, возможные предки. Принципы классификации. Отдел Гнетовые, или Оболочкосеменные (Gnetophyta, Chlamydospermatophyta). Происхождение, возможные предки. Принципы классификации. Положение в системе семенных растений и эволюционное значение. Гипотеза происхождения цветковых от оболочкосеменных в связи с псевдантиевой теорией происхождения цветка. Классы: Гнетовые (Gnetopsida), Вельвичиевые (Welwitschiopsida), Эфедровые (Ephedropsida). пыльцевой и семенной шишек, семезачатка и семени. Распространение и роль в сложении растительного покрова. Практическое использование.

#### **Тема 9. Отдел Сосновые (Pinophyta).**

Отдел Сосновые, Хвойные или Шишконосные (Pinophyta, Coniferae). Происхождение, возможные предки, пути эволюции, связь с другими отделами голосеменных.



Классификация сосновых и ее принципы. Класс Кордаиты (Cordaitopsida). Время происхождения, возможные предки. Вероятные причины вымирания. Особенности строения представителей. Строение пыльцевой и семенной шишек, семезачатка и семени.

**Тема 10. Происхождение и эволюция Покрытосеменных или Цветковых растений (Magnoliophyta). Систематика цветковых и ее принципы.**

Отдел Покрытосеменные, Цветковые или Магнолиофиты (Magnoliophyta, Anthophyta, Angiospermae). Общая характеристика покрытосеменных растений: строение вегетативных и генеративных органов, размножение, распространение. Господствующее положение цветковых в современном растительном покрове и флоре Земного шара. Практическое значение и хозяйственное использование цветковых. Происхождение цветковых и пути их ранней эволюции (причины быстрого и массового распространения цветковых в середине мелового периода). Моно- и полифилетические гипотезы происхождения цветковых: эвантиевая (Галлир и Бесси) и псевдантиевая (Веттштейн) теории. Краткий обзор современных систем цветковых растений. Критерии первичности и вторичности признаков («Кодекс примитивности»). Обзор системы цветковых растений А.Л.Тахтаджяна, принимаемой в настоящем курсе. Классификация цветковых растений и ее принципы.

**Тема 11. Характеристика класса Двудольные растения (Magnoliopsida).**

Характеристики класса Двудольные (Magnoliopsida, Dicotyledones). Принципы деления класса Двудольные на подклассы.

**Тема 12. Характеристика класса Однодольные растения (Liliopsida).**

Характеристики класса Однодольные (Liliopsida, Monocotyledones). Принципы деления класса Однодольные на подклассы.

**4.3. Лабораторные работы  
Очная форма обучения**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
3	Отдел Моховидные (Bryophyta).	Класс Маршанциевые, или Печеночники ( <i>Marchantiopsida</i> , <i>Hepaticopsida</i> ). Класс Бриевые, или Листостебельные мхи ( <i>Bryopsida</i> ). Особенности строения гаметофитов и спорофитов представителей подклассов Сфагновые ( <i>Sphagnidae</i> ), Андреевые ( <i>Andraeidae</i> ), Бриевые ( <i>Bryidae</i> ).	4
4	Отдел Плауновидные ( <i>Lycopodiophyta</i> ).	Классы Плауновые ( <i>Lycopodiopsida</i> ), Полушниковые, или Шильниковые ( <i>Isoëtopsida</i> ). Характеристика представителей.	2
5	Отдел Хвощевидные ( <i>Equisetophyta</i> ).	Класс Хвощовые ( <i>Equisetopsida</i> ). Характеристика представителей.	2
6	Отдел Папоротниковидные ( <i>Polypodiophyta</i> ).	Классы: Ужовниковые ( <i>Ophioglossopsida</i> ), Мараттиевые ( <i>Marattiopsida</i> ), Многоножковые ( <i>Polypodiopsida</i> ). Характеристика представителей.	4
8	Отделы Цикадовые, Гинкговые, Гнетовые ( <i>Cycadophyta</i> , <i>Ginkgophyta</i> , <i>Gnetophyta</i> ).	Изучение особенностей представителей классов: Цикадовые, или Саговниковые ( <i>Cycadopsida</i> ), Гинкговые ( <i>Ginkgopsida</i> ), Гнетовые ( <i>Gnetopsida</i> ), Эфедровые ( <i>Ephedropsida</i> ).	4
9	Отдел Сосновые ( <i>Pinophyta</i> ).	Класс Сосновые ( <i>Pinopsida</i> ). Характеристика представителей современных порядков:	6

		Араукариевые ( <i>Araucariales</i> ), Тиссовые ( <i>Taxales</i> ), Сосновые ( <i>Pinales</i> ), Кипарисовые, или Таксодиевые ( <i>Cupressales, Taxodiales</i> ).	
11	Характеристика класса Двудольные растения ( <i>Magnoliopsida</i> ).	Отличительные особенности представителей подклассов.	6
12	Характеристика класса Однодольные растения ( <i>Liliopsida</i> ).	Отличительные особенности представителей подклассов.	4
<b>Всего:</b>			<b>32</b>

**Лабораторные работы  
Очно-заочная форма обучения**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
3-6	Отдел Моховидные ( <i>Bryophyta</i> ). Отдел Плауновидные ( <i>Lycopodiophyta</i> ). Отдел Хвощевидные ( <i>Equisetophyta</i> ). Отдел Папоротниковидные ( <i>Polypodiophyta</i> ).	Класс Маршанциевые, или Печеночники ( <i>Marchantiopsida, Hepaticopsida</i> ). Класс Бриевые, или Листостебельные мхи ( <i>Bryopsida</i> ). Особенности строения гаметофитов и спорофитов представителей подклассов Сфагновые ( <i>Sphagnidae</i> ), Андреевые ( <i>Andraecidae</i> ), Бриевые ( <i>Bryidae</i> ). Классы Плауновые ( <i>Lycopodiopsida</i> ), Полушниковые, или Шильниковые ( <i>Isoëtopsida</i> ). Характеристика представителей. Класс Хвощовые ( <i>Equisetopsida</i> ). Характеристика представителей. Классы: Ужовниковые ( <i>Ophioglossopsida</i> ), Мараттиевые ( <i>Marattiopsida</i> ), Многоножковые ( <i>Polypodiopsida</i> ). Характеристика представителей.	5
8-9	Отделы Цикадовые, Гинковые, Гнетовые ( <i>Cycadophyta, Ginkgophyta, Gnetaophyta</i> ). Отдел Сосновые ( <i>Pinophyta</i> ).	Изучение особенностей представителей классов: Цикадовые, или Саговниковые ( <i>Cycadopsida</i> ), Гинковые ( <i>Ginkgopsida</i> ), Гнетовые ( <i>Gnetopsida</i> ), Эфедровые ( <i>Ephedropsida</i> ). Класс Сосновые ( <i>Pinopsida</i> ). Характеристика представителей современных порядков: Араукариевые ( <i>Araucariales</i> ), Тиссовые ( <i>Taxales</i> ), Сосновые ( <i>Pinales</i> ), Кипарисовые, или Таксодиевые ( <i>Cupressales, Taxodiales</i> ).	5
11-12	Характеристика класса Двудольные растения ( <i>Magnoliopsida</i> ). Характеристика класса Однодольные растения ( <i>Liliopsida</i> ).	Отличительные особенности представителей подклассов.	2
<b>Всего:</b>			<b>12</b>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Структура учебной дисциплины включает три раздела: высшие споровые (риниофиты, моховидные, плауновидные, хвощевидные, псилоговидные, папоротниковидные), голосеменные (семенные папоротники, цикадовые, гинкговые, гнетовые, хвойные) и покрытосеменные растения. В курсе рассматриваются: общая характеристика высших растений, варианты жизненных циклов, происхождение и эволюция отделов высших растений, роль высших растений в жизни человека.

Курс высших растений является базовым для подготовки биологов – бакалавров с университетским образованием. Лекционные занятия дополняются изучением фактического материала в лабораторном практикуме и на практических занятиях.

При изучении дисциплины «Высшие растения» студенты 2 курса осваивают основы современных знаний о многообразии, эволюции и классификации высших растений.

Главной задачей курса «Высшие растения» представляется научить студентов-биологов ориентироваться в современной ботанической таксономии, номенклатуре и классификации. Знания, полученные при изучении курса, необходимы в преподавательской, научно-исследовательской и научно-практической деятельности биолога.

Аудиторный курс «Высшие растения» рассчитан на третий семестр. Лекции читаются параллельно с лабораторными занятиями. Текущий контроль включает баллы за активную работу на лекциях, лабораторных и практических занятиях, по каждому из которых студент представляет индивидуальный отчет. Рубежный контроль успеваемости проводится в форме коллоквиумов по итогам трех тематических разделов: «Высшие споровые», «Голосеменные» и «Покрытосеменные» растения. Итоговый экзамен по курсу проводится в конце третьего семестра.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

При чтении лекций используются элементы научной дискуссии.

На лабораторных занятиях используются интерактивные методы: решение ситуационных задач, проигрывание ситуаций. Разбор конкретных ситуаций дает возможность изучить сложные вопросы, моделировать конкретные ситуации, встречающиеся в жизни.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций.

В ходе лабораторных работ используются технологии развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, самооценки и обсуждения результатов.

Для текущего контроля успеваемости по очной и очно-заочной формам обучения, преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, включая подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям, подготовке к экзамену.

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Очно-заочная

		форма
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>9</b>	<b>71</b>
Высшие споровые. Голосеменные. Покрытосеменные растения.	9	71
Подготовка к лабораторным работам (по 2ч. на каждое занятие)	32	12
Подготовка к рубежным контролям (по 4 часа на каждый рубеж)	12	12
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Всего:</b>	<b>80</b>	<b>122</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк тестовых контрольных заданий к рубежным контролям № 1, № 2, № 3.
3. Банк вопросов к экзамену.
4. Отчеты студентов по лабораторным работам.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов за 3 семестр (очная форма обучения)						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Экзамен
		Балльная оценка:	До 16	До 16	До 13	До 13	До 12	До 30
		Примечания:	16 лекций по 1 баллу	До 1-го балла за 2-х часовую лабораторную работу	На 7-ой лекции	На 12-ой лекции	На 16-ой лекции	
		Распределение баллов за 3 семестр (очно-заочная форма обучения)						
		Балльная оценка:	До 5	До 24	До 13	До 14	До 14	До 30
		Примечания:	5 лекций по 1 баллу	До 4-х баллов за 2-х часовую лабораторную работу	На 2-ой лекции	На 4-ой лекции	На 5-ой лекции	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично						30

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) за семестр студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае, если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли 1, 2 и 3 проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1, № 2 состоят соответственно из 8 и 25 вопросов. Третий вариант контроля состоит из 3 вопросов, представленных в 8 вариантах. На каждый рубежный контроль студенту отводится время не менее 45 минут. Каждый вопрос оценивается от 0,5 до 5 балла (в разных вариантах контроля).

Преподаватель оценивает в баллах результаты контроля каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен проводится в устной форме. Вопросы к экзамену содержатся в экзаменационных билетах, включающих по 3 теоретических вопроса, развернутый ответ на каждый из которых оценивается до 10 баллов; максимальная оценка при ответе на три вопроса экзаменационного билета – 30 баллов. На подготовку к ответу студенту дается

минимум 45 минут. Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

#### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

##### Примерные задания для рубежного контроля №1

(Тесты по разделу «Высшие споровые»)

##### Вариант 1

Отметить правильные варианты ответов:

1. Время расцвета плауновидных (Lycopodiophyta):
  - а) силур; б) девон; в) карбон; г) пермь.
2. Термин, не применяемый в описательной морфологии хвощей:
  - а) спорангиофор; б) филлидий; в) стробил; г) корневище.
3. Жизненные формы современных представителей класса Плауновидные (Lycopodiopsida):
  - а) многолетние травянистоподобные или кустарничкоподобные вечнозеленые растения;
  - б) многолетние травянистоподобные вечнозеленые растения;
  - в) кустарничкоподобные вечнозеленые растения;
  - г) вечнозеленые полукустарнички или травы.
4. Жизненные формы современных представителей класса Хвощевидные (Equisetopsida):
  - а) многолетние травянистоподобные или кустарничкоподобные вечнозеленые растения;
  - б) многолетние травянистоподобные вечнозеленые растения;
  - в) кустарничкоподобные вечнозеленые растения;
  - г) вечнозеленые полукустарнички или травы.
5. Эуспорангиатные папоротники отличаются от лептоспорангиатных:
  - а) наличием покрывалец (индузиев), прикрывающих группы спорангиев;
  - б) наличием толстостенных спорангиев, вскрывающихся трещиной или щелью;
  - в) расположением спорангиев группами (сорусами), нередко – срастанием спорангиев в синангии;
  - г) расположением спорангиев на нижней стороне листа.
6. Характерная особенность современных представителей отдела Хвощевидные (Equisetophyta):
  - а) дихотомия побегов в результате верхушечного ветвления;
  - б) строго моноподиальное нарастание;
  - в) супротивное расположение листьев;
  - г) верхушечное на побеге расположение спорангиев.
7. Дать описание, зарисовать и отметить на рисунке основные морфологические особенности растения: *Equisetum* (Хвощ). Описать схему жизненного цикла хвоща.

##### Вариант 2

Отметить правильные варианты ответов:

1. Время расцвета риниофитов (Rhyniophyta):
  - а) силур; б) девон; в) карбон; г) пермь.
2. К важнейшей особенности мохообразных (Bryophyta), отличающей этот отдел от других высших растений, относится:
  - а) отсутствие олиственных побегов и корней;
  - б) верхушечное расположение коробочки (спорангия);
  - в) слабое развитие (нередко - отсутствие) проводящей системы;
  - г) доминирование в жизненном цикле стадии гаметофита.
3. Термин, не применяемый в описательной морфологии папоротников:
  - а) спорангий; б) филлидий; в) индузий; г) синангий.
4. Микрофильную линию эволюции сосудистых растений представляют:
  - а) Папоротниковидные; б) Хвощеобразные; в) Риниофиты; г) Плаунообразные.

5. Разноспоровость - это:
- а) образование спор разной величины (микроспор и мегаспор) у ряда высших растений;
  - б) образование спор разной ploидности (гаплоидных и диплоидных) у высших растений;
  - в) явление двудомности у ряда высших споровых растений;
  - г) образование раздельнополюх спор (мужских и женских) у ряда высших растений.
6. Наименьший по числу современных видов отдел высших споровых растений:
- а) Equisetophyta; б) Psilotophyta; в) Lycopodiophyta; г) Polypodiophyta.
7. Дать описание, зарисовать и отметить на рисунке основные морфологические особенности растения: *Isoetes* (Шильник). Описать схему жизненного цикла шильника.

### **Вариант 3**

*Отметить правильные варианты ответов:*

1. Время расцвета хвощей (Equisetophyta):
  - а) силур; б) девон; в) карбон; г) пермь.
2. К важнейшей особенности плауновидных (Lycopodiophyta), отличающей этот отдел от других высших растений, относится:
  - а) отсутствие системы стержневого корня;
  - б) верхушечное расположение спорангия на ножке;
  - в) чешуевидные листья (филлоиды) энционного происхождения;
  - г) доминирование в жизненном цикле стадии спорофита.
3. Жизненные формы современных представителей класса Ужовниковые (Ophioglossopsida):
  - а) многолетние травянистоподобные или кустарничкоподобные вечнозеленые растения;
  - б) многолетние травянистоподобные растения;
  - в) кустарничкоподобные вечнозеленые растения;
  - г) вечнозеленые полукустарнички или травы.
4. Наиболее крупный по числу современных видов класс папоротников:
  - а) Marattiopsida; б) Ophioglossopsida; в) Polypodiopsida; г) Zygopteridopsida.
5. Равноспоровость - это:
  - а) образование спор равной величины у высших растений;
  - б) образование спор одной ploидности (только гаплоидных) у высших растений;
  - в) явление однодомности у ряда высших споровых растений;
  - г) образование обоеполюх спор у ряда высших растений.
6. Лептоспорангиатные папоротники отличаются от эуспорангиатных:
  - а) наличием пленчатых покрывалец (индузиев), прикрывающих группы спорангиев;
  - б) наличием тонкостенных спорангиев, вскрывающихся с помощью кольца специализированных клеток;
  - в) способностью спорангиев формировать группы (сорусы);
  - г) расположением спорангиев в сорусах на нижней стороне листа.
7. Дать описание, зарисовать и отметить на рисунке основные морфологические особенности растения: *Ophioglossum* (Ужовник). Описать схему его жизненного цикла.

### **Вариант 4**

*Отметить правильные варианты ответов:*

1. Время появления плауновидных растений (Lycopodiophyta):
  - а) силур; б) юра; в) мел; г) пермь.
2. К важнейшей особенности папоротникообразных (Polypodiophyta), отличающей этот отдел от других высших растений, относится:
  - а) отсутствие системы стержневого корня;
  - б) наличие крупных листьев, длительное время нарастающих верхушкой;
  - в) расположение спорангиев на листьях;
  - г) доминирование в жизненном цикле стадии спорофита.
3. Протонема - это:
  - а) название проростка спорофита на ранних этапах развития у ряда высших растений;

- б) название проростка гаметофита на ранних этапах развития у ряда высших растений;
- в) спора мхов;
- г) микориза, входящая в состав симбиоза с гаметофитами ряда высших споровых растений.

4. Характерная особенность современных представителей отдела Плауновидные (*Lycopodiophyta*):

- а) дихотомия побегов в результате верхушечного ветвления;
- б) строго моноподиальное нарастание; в) супротивное расположение листьев;
- г) верхушечное на побеге расположение спорангиев.

5. Коробочка антоцеротовых мхов вскрывается:

- а) Продольными трещинами; б) Поперечной щелью;
- в) Крышечкой; г) Отверстием на верхушке.

6. Наиболее крупный по числу современных видов отдел высших споровых растений:

- а) Bryophyta; б) Equisetophyta; в) Lycopodiophyta; г) Polypodiophyta.

7. Дать описание, зарисовать и отметить на рисунке основные морфологические особенности растения: *Lycopodium* (Плаун). Описать схему жизненного цикла плауна.

#### **Вариант 5**

*Отметить правильные варианты ответов:*

1. Время появления первых высших растений из отдела Rhyniophyta:

- а) силур; б) девон; в) карбон; г) пермь.

2. К важнейшей особенности хвощеобразных (*Equisetophyta*), отличающей этот отдел от других высших споровых растений, относится:

- а) строго моноподиальное нарастание и боковое ветвление побегов;
- б) верхушечное расположение спорангия; в) слабое развитие проводящей системы;
- г) доминирование в жизненном цикле стадии спорофита.

3. Жизненные формы представителей рода Шильник (*Isoetes*):

- а) кустарничкоподобные вечнозеленые растения;
- б) травянистоподобные вечнозеленые растения;
- в) водные розеточные травянистоподобные растения;
- г) вечнозеленые полукустарнички или травы.

4. Листья современных растений из класса Хвощевидные (*Equisetopsida*):

- а) имеют сетчатое жилкование, расположены супротивно;
- б) имеют параллельное жилкование, расположены очередно на выраженных узлах;
- в) чешуевидные или пленчатые, расположены мутовчато и сростаются в «раструбы»;
- г) чешуевидные, расположены на побеге правильной спиралью.

5. Коробочка листостебельных мхов вскрывается:

- а) Продольными трещинами; б) Поперечной щелью;
- в) Крышечкой; г) Отверстием на верхушке.

6. Характерная особенность большинства современных представителей класса *Orphoglossopsida*:

- а) дихотомия побегов в результате верхушечного ветвления;
- б) укороченное корневище, на котором ежегодно формируется одиночный лист;
- в) спорангии лептоспорангиатного типа, закладывающиеся в сорусах на нижней стороне листа;
- г) верхушечное на побеге расположение спорангиев.

7. Дать описание, зарисовать и отметить на рисунке основные морфологические особенности листа лептоспорангиатного папоротника (представителя класса *Polypodiopsida*).

Описать схему жизненного цикла равноспорового лептоспорангиатного папоротника.



**Примерные задания для рубежного контроля №2**  
*(Тесты по разделу «Голосеменные растения»)*

**Вариант 1**

*Отметить правильные варианты ответов:*

1. Время расцвета семенных папоротников (Lycopodiophyta):  
а) силур; б) девон; в) карбон; г) пермь.
  2. К числу особенностей беннеттитов, отличающих этот класс от других классов голосеменных растений, относится:  
а) отсутствие системы стержневого корня;  
б) формирование вторичной боковой меристемы (камбия);  
в) наличие развитого эндосперма в семени; г) обоеполые стробилы.
  3. Термин, не применяемый в описательной морфологии хвойных:  
а) спорангиофор; б) семя; в) стробил; г) микроспорофилл.
  4. Жизненные формы современных представителей класса Саговниковые (Cycadopsida):  
а) древесные или травянистоподобные растения;  
б) многолетние травянистоподобные растения;  
в) кустарничкоподобные вечнозеленые растения; г) вечнозеленые деревья.
  5. Дихотомическое жилкование имеют листья:  
а) Араукарии; б) Гнетума; в) Сосны; г) Кипариса.
  6. Характерная особенность современных представителей отдела Гинкговые (Ginkgophyta):  
а) дихотомия побегов в результате верхушечного ветвления;  
б) спиральное расположение листьев на брахибластах;  
в) супротивное расположение листьев; г) обоеполые стробилы.
  7. Зрелое пыльцевое зерно современных голосеменных это:  
а) микроспора; б) мегаспора; в) женский гаметофит; г) мужской гаметофит.
  8. Наименьший по числу современных видов отдел голосеменных растений:  
а) Pinophyta; б) Gnetophyta; в) Lycopodiophyta; г) Ginkgophyta.
  9. Односемянные женские шишки имеет:  
а) Araucaria; б) Ginkgo; в) Pinus; г) Gnetum.
  10. Могут вести свое происхождение от беннеттитов:  
а) Цикадовые (Cycadophyta); б) Цветковые (Magnoliophyta); в) Сосновые (Pinophyta);  
г) Гнетовые (Gnetophyta).
  11. При прорастании пыльцы представителей двух отделов голосеменных растений из четырех перечисленных формируются не сперматозоиды, а спермии:  
а) Гинкговые (Ginkgophyta); б) Цикадовые (Cycadophyta); в) Сосновые (Pinophyta);  
г) Гнетовые (Gnetophyta).
  12. По происхождению интегумент семени (семяпокров) растений это:  
а) питательная ткань; б) оболочка зародыша; в) разросшиеся семядоли зародыша;  
г) группа стерилизовавшихся мегаспорангиев.
  13. Семенная и кроющая чешуи срастаются в шишке: а) сосны; б) ели; в) пихты; г) кедр.
  14. Представители оболочкосеменных (отдел Гнетовые):  
а) Гинкго (Ginkgo); б) Вельвичия (Welwitschia); в) Эфедра (Ephedra); г) Кордаит (Cordaites).
  15. Секвойя (род Sequoia) относится к семейству:  
а) Сосновые (Pinaceae); б) Тиссовые (Taxaceae); в) Таксодиевые (Taxodiaceae);  
г) Кипарисовые (Cupressaceae).
  16. К семейству Pinaceae относятся растения из родов:  
а) Араукария; б) Гинкго; в) Кедр; г) Кипарис
- Привести русские названия родов растений:
17. Araucaria
  18. Cupressus

19. Picea
20. Ephedra

Привести латинские названия родов растений:

21. Гинкго
22. Ель
23. Кедр
24. Кипарис
25. Пихта

### **Вариант 2**

*Отметить правильные варианты ответов:*

1. Время расцвета цикадовых (Cycadophyta):

а) девон; б) карбон; в) пермь; г) юра.

2. К важнейшей особенности гнетовых (Gnetophyta), отличающей этот отдел от других голосеменных растений, относится:

а) отсутствие олиственных побегов; б) наличие тегулы (оболочки семени);

в) наличие сосудов ксилемы; г) сочные семена.

3. Термин, не применяемый в описательной морфологии гинкговых:

а) микроспорофилл; б) брахибласт; в) андроцей; г) ауксибласт.

4. Современные представители класса Сосновые (Pinopsida) с сочными семенными шишками:

а) Taxodium; б) Taxus; в) Cupressus; г) Pseudotsuga

5. Предки голосеменных:

а) Папоротникообразные; б) Хвощеобразные; в) Риниофиты; г) Плаунообразные.

6. Характерная особенность большинства представителей рода Эфедра:

а) обоеполые стробилы; б) сочные семенные шишки; в) игловидные листья;

г) приуроченность к аридным и семиаридным условиям обитания

7. Разноспоровость - это:

а) образование спор разной величины (микроспор и мегаспор) у ряда высших растений;

б) образование спор разной ploидности (гаплоидных и диплоидных) у высших растений;

в) явление двудомности у ряда высших споровых растений;

г) образование раздельнополых спор (мужских и женских) у ряда высших растений.

8. Наиболее крупный по числу современных видов отдел голосеменных растений:

а) Pinophyta; б) Gnetophyta; в) Lyginopteridophyta; г) Ginkgophyta.

9. Эндосперм семени голосеменных растений это:

а) нуцеллус; б) триплоидная ткань, сформировавшаяся в результате двойного

оплодотворения; в) разросшиеся семядоли зародыша; г) женский гаметофит.

10. Относятся к голосеменным растениям представители семейства:

а) Лавровые (Lauraceae); б) Цикадовые (Cycadaceae);

в) Дегенериевые (Degeneriaceae); г) Аралиевые (Araliaceae).

11. При прорастании пыльцы представителей двух отделов голосеменных растений из четырех перечисленных формируются не спермии, а сперматозоиды:

а) Гинкговые (Ginkgophyta); б) Цикадовые (Cycadophyta); в) Сосновые (Pinophyta);

г) Гнетовые (Gnetophyta).

12. Предки семенных папоротников отличались:

а) наличием пленчатых покрывалец (индузиев), прикрывающих группы спорангиев;

б) наличием тонкостенных спорангиев, вскрывающихся с помощью кольца специализированных клеток;

в) способностью мегаспорангиев формировать мегасинангии;

г) расположением спорангиев в сорусах на нижней стороне листа.

13. Семенная шишка сосновых (семейство Pinaceae) имеет семенные и кроющие чешуи, одни из которых расположены в пазухе других. По происхождению семенные чешуи – это видоизмененные:

- а) листья (уплощенные хвоины);  
 б) уплощенные стебли; в) стерильные семязачатки; г) генеративные побеги.
14. Монотипный таксон:  
 а) представлен одним видом; б) исчезающий (представлен одним или немногими экземплярами); в) имеющий единственный типовой гербарный образец; г) растущий в одном месте на Земле.
15. Можжевельник (род *Juniperus*) относится к семейству:  
 а) Сосновые (*Pinaceae*); б) Тиссовые (*Taxaceae*); в) Таксодиевые (*Taxodiaceae*);  
 г) Кипарисовые (*Cupressaceae*).
16. К порядку *Taxodiales* относятся роды:  
 а) *Pinus*; б) *Picea*; в) *Pseudotsuga*; г) *Sequoia*
- Привести русские названия родов растений:

17. *Agathis*

18. *Taxodium*

19. *Ephedra*

20. *Gnetum*

Привести латинские названия родов растений:

21. Можжевельник

22. Пихта

23. Сосна

24. Кедр

25. Кипарис

### **Вариант 3**

*Отметить правильные варианты ответов:*

1. Время появления первых голосеменных растений:  
 а) силур; б) девон; в) карбон; г) пермь.
2. К важнейшей особенности хвойных (*Pinophyta*), отличающей этот отдел от других голосеменных, относится:  
 а) наличие системы стержневого корня; б) редуцированные до хвоин листья;  
 в) семенная шишка, представляющая собой собрание мегастробилов;  
 г) спермии, образующиеся при формировании пыльцевой трубки.
3. Термин, не применяемый в описательной морфологии хвойных:  
 а) микроспорангий; б) филлидий; в) микростробил; г) эндосперм.
4. Перистые листья характерны для:  
 а) Цикадовых, б) Гинкговых, в) Гнетовых, г) Семенных папоротников.
5. Дихотомическое жилкование имеют листья:  
 а) Гинкго; б) Гнетума; в) Сосны; г) Кипариса.
6. Саркотеста:  
 а) Мясистая оболочка семени, б) Чешуя женской шишки; в) Нуцеллус; г) Первичный эндосперм.
7. Эндосперм в семени голосеменных растений - это:  
 а) гаплоидная ткань; б) диплоидная ткань; в) триплоидная ткань; г) семядоли.
8. Семя срастается с семенной и кроющей чешуями в шишке:  
 а) Араукарии, б) Агатиса, в) Пихты, г) Псевдотсуги.
9. Псевдотсуга (род *Pseudotsuga*) относится к семейству:  
 а) Сосновые (*Pinaceae*); б) Тиссовые (*Taxaceae*); в) Таксодиевые (*Taxodiaceae*);  
 г) Кипарисовые (*Cupressaceae*).
10. Вымершая группа голосеменных растений:  
 а) Цикадовые (*Cycadopsida*); б) Беннеттитовые (*Bennettitopsida*);  
 в) Вельвичиевые (*Welwitsiopsida*); г) Гнетовые (*Gnetopsida*).
11. Не могут вести своего происхождения от семенных папоротников (*Lyginopteridophyta*):  
 а) Цикадовые (*Cycadophyta*); б) Цветковые (*Magnoliophyta*); в) Сосновые (*Pinophyta*);

- г) Гнетовые (Gnetophyta).
12. Нуцеллус в семени голосеменных растений это:  
а) зародыш; б) женский гаметофит; в) мегаспорангий; г) эндосперм.
13. Семенная шишка сосновых (семейство Pinaceae) имеет семенные и кроющие чешуи, одни из которых расположены в пазухе других. Семенная и кроющая чешуи полностью срастаются в шишке:  
а) сосны; б) ели; в) лиственницы; г) пихты.
14. Монотипный класс современных голосеменных:  
а) Гинкговые (Ginkgopsida); б) Гнетовые (Gnetopsida); в) Эфедровые (Ephedropsida); г) Кордаиты (Cordaitopsida).
15. Представители этого отдела голосеменных растений имеют крупные перистые листья:  
а) Гинкговые (Ginkgophyta); б) Цикадовые (Cycadophyta); в) Сосновые (Pinophyta); г) Гнетовые (Gnetophyta)
16. К отделу Гнетовые (Gnetophyta) относятся роды:  
а) Equisetum; б) Ephedra; в) Ginkgo; г) Hippochaete
- Привести русское название рода:  
17. Abies  
18. Taxus  
19. Sequoia  
20. Sucas
- Привести латинское название рода:  
21. Ель  
22. Саговник  
23. Сосна  
24. Эфедра  
25. Вельвичия) Гнетовые (Gnetophyta).

### Пример 3-го рубежного контроля

Подготовить развернутый ответ на вопросы по вариантам:

Вариант 1.

1. Проблема происхождения цветковых растений: беннеттиты, как возможные предки (представить доводы «за» и «против»).
2. Характеристика семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*).
3. Систематическое положение *Illicium verum*.

Вариант 2.

1. Проблема происхождения цветковых растений: гнетовые, как возможные предки (представить доводы «за» и «против»).
2. Характеристика семейства Магнолиевые (*Magnoliaceae*).
3. Систематическое положение *Degeneria vitiensis*

Вариант 3.

1. Проблема происхождения цветковых растений: семенные папоротники, как возможные предки (представить доводы «за» и «против»).
2. Характеристика семейства Дегенериевые (*Degeneriaceae*).
3. Систематическое положение *Ranunculus acris*.

Вариант 4.

1. Признаки класса Liliopsida.
2. Характеристика семейства Лавровые (*Lauraceae*).
3. Систематическое положение *Dianthus acicularis*.

Вариант 5.

1. Примитивные и прогрессивные признаки строения генеративных органов цветковых растений.

2. Характеристика семейства Кувшинковые (*Nymphaeaceae*).
3. Систематическое положение *Magnolia grandiflora*.

Вариант 6.

1. Признаки класса Magnoliopsida.
2. Характеристика семейства Лотосовые (*Nelumbonaceae*).
3. Систематическое положение *Delphinium elatum*.

Вариант 7.

1. Классификация цветковых растений и ее принципы.
2. Характеристика семейства Гвоздичные (*Caryophyllaceae*).
3. Систематическое положение *Nymphaea candida*.

Вариант 8.

1. Строение цветка двудольного растения. Формула цветка.
2. Характеристика семейства Кактусовые (*Cactaceae*).
3. Систематическое положение *Nelumbo nucifera*.

### Примерный перечень вопросов к экзамену

#### 1 вопрос (раздел Высшие споровые растения):

1. Класс Антоцеротовые (Anthocerotopsida). Общая характеристика представителей порядка Антоцеротовые (Anthocerotales).
2. Класс Бриевые, или Листостебельные мхи (Bryopsida). Особенности строения гаметофитов и спорофитов представителей подклассов Сфагновые (Sphagnidae), Андреевые (Andraeidae), Бриевые (Bryidae).
3. Класс Гиениевые (Hyeniopsida). Анатомо-морфологические особенности представителей. Время существования, предполагаемые экологические характеристики.
4. Класс Клинолисты (Sphenophyllopsida). Анатомо-морфологические особенности представителей. Время существования, предполагаемые экологические характеристики.
5. Класс Мараттиевые (Marattiopsida). Место мараттиевых в системе папоротников. Характеристика представителей. Анатомо-морфологические особенности строения спорофитов и гаметофитов. Строение органов спороношения. Особенности жизненного цикла.
6. Класс Маршанциевые, или Печеночники (Marchantiopsida, Hepaticopsida). Особенности строения вегетативных и генеративных органов печеночников.
7. Класс Многоножковые (Polypodiopsida). Проблема происхождения лептоспорангиатных папоротников. Анатомо - морфологические особенности строения спорофитов и гаметофитов равноспоровых и разноспоровых лептоспорангиатных папоротников.
8. Класс Плауновые (Lycopodiopsida). Геологическая история. Характеристика представителей ископаемого порядка Астероксиловые (Asteroxylales).
9. Класс Плауновые (Lycopodiopsida). Характеристика представителей порядков: Астероксиловые (Asteroxylales), Плауновые (Lycopodiales). Жизненный цикл равноспоровых плаунов. Характер современного распространения.
- Класс Полушниковые, или Шильниковые (Isoëtopsida). Геологическая история. Характеристика представителей порядков: Лепидодендровые (Lepidodendrales),
10. Полушниковые (Isoëtales) и Селягинелловые (Selaginellales). Жизненный цикл разноспоровых плаунов. Экологические особенности гаметофита и спорофита.
11. Класс Ужовниковые (Ophioglossopsida). Проблема происхождения. Место ужовниковых в системе папоротников. Характеристика представителей.
12. Класс Хвощовые (Equisetopsida). Анатомо- морфологические особенности представителей. Время происхождения, предполагаемые предки, экологические

характеристики ископаемых и современных представителей. Характерные особенности представителей порядков Каламиты (*Calamitales*) и Хвощи (*Equisetales*).

13. Класс Хвощовые (*Equisetopsida*). Анатомо-морфологические особенности представителей порядка Каламиты (*Calamitales*).

14. Класс Хвощовые (*Equisetopsida*). Анатомо-морфологические особенности представителей порядка Хвощи (*Equisetales*). Жизненный цикл хвоща (род *Equisetum*). Роль хвощей в сложении современного растительного покрова. Практическое значение и хозяйственное использование хвощей.

15. Классы: Гиениевые (*Hyenopsida*), Клинолисты (*Sphenophyllopsida*). Анатомо-морфологические особенности представителей. Время существования, предполагаемые экологические характеристики.

16. Классы: Протоптеридиевые (*Protopteridiopsida*), Аневрофитовые (*Aneurophytopsida*), Зигоптерисовые (*Zygopteridopsida*). Анатомо-морфологические особенности представителей. Время существования, возможные предки, место в системе папоротников и эволюционное значение.

17. Общая характеристика высших споровых растений. Морфологические и анатомические особенности вегетативных и генеративных органов высших споровых растений. Варианты жизненных циклов. Проблема происхождения и ранних этапов эволюции высших растений.

18. Отдел Многоножковые, или Папоротниковидные (*Polypodiophyta*). Строение побеговой системы и организация стелы ископаемых и современных представителей. Варианты спороношения. Строение спорангиев эуспорангиатных и лептоспорангиатных папоротников. Варианты жизненного цикла равно- и разноспоровых папоротников. Вопрос о происхождении папоротникообразных.

19. Отдел Моховидные (*Bryophyta*). Особенности жизненного цикла. Анатомо-морфологические характеристики гаметофита и спорофита мохообразных растений разных классов.

20. Отдел Плауновидные (*Lycopodiophyta*). Общая характеристика. Вопрос о происхождении плаунов. Время происхождения, возможные предки. Пути эволюции плаунообразных. Классификация плаунообразных и ее принципы.

21. Отдел Риниофиты, или Псилофиты (*Rhyniophyta*, *Psilophyta*). Время появления первых риниофитов, возможные предки, время существования, предполагаемые пути эволюции. Положение риниофитов в системе растительного царства. Жизненный цикл. Основные представители и их анатомо-морфологические особенности.

22. Отдел Хвощевидные, или Членистостебельные (*Equisetophyta*). Строение побеговой системы и организация стелы ископаемых и современных представителей. Варианты спороношения. Вопрос о происхождении хвощеобразных. Время происхождения, возможные предки и пути эволюции хвощеобразных.

23. Строение и происхождение листа папоротников. Варианты спороношения папоротников. Строение спорангиев эуспорангиатных и лептоспорангиатных папоротников.

24. Характеристика разноспоровых папоротников подкласса Марсилеиды (*Marsileidae*).

25. Характеристика разноспоровых папоротников подкласса Сальвинииды (*Salviniidae*).

## **2 вопрос (раздел Голосеменные растения):**

26. Вопрос о путях и времени происхождения семенных растений. Возможные предки семенных растений. Происхождение семени. Варианты строения семезачатков и семян разных групп семенных растений.

27. Класс Беннеттиты (*Bennettitopsida*). Время происхождения, возможные предки. Вероятные причины вымирания. Особенности строения представителей. Строение стробила, семезачатка и семени. Эволюционное значение беннеттитов и место в системе растительного мира.

28. Класс Беннеттиты (*Bennettitopsida*). Особенности строения представителей. Строение стробила, семезачатка и семени. Эволюционное значение беннеттитов и место в системе растительного мира.
29. Класс Гинкговые (*Ginkgopsida*). Распространение и роль в сложении растительного покрова в прошлом и в настоящее время. Анатомо-морфологические характеристики представителей. Формирование женского и мужского гаметофитов, опыление и оплодотворение. Строение семезачатка и семени. Вероятные эволюционные связи. Практическое использование.
30. Класс Кордаиты (*Cordaitopsida*). Время происхождения, возможные предки. Особенности строения представителей. Пыльцевая и семенная шишки, семезачаток и семя.
31. Класс Сосновые (*Pinopsida*). Строение и происхождение семенной шишки сосновых. Систематика сосновых и ее принципы.
32. Класс Цикадовые, или Саговниковые (*Cycadopsida*). Общая характеристика. Вероятные эволюционные связи. Современное распространение и роль в сложении растительного покрова.
33. Класс Цикадовые, или Саговниковые (*Cycadopsida*). Общая характеристика. Вероятные эволюционные связи. Современное распространение и роль в сложении растительного покрова.
34. Место в системе растительного мира голосеменных растений и их роль в сложении современного растительного покрова. Роль сосновых в сложении тайги и черневых лесов северного полушария. Экономическое значение сосновых.
35. Отдел Гинкговые (*Ginkgophyta*). Класс Гинкговые (*Ginkgopsida*). Распространение и роль в сложении растительного покрова в прошлом и в настоящее время. Анатомо-морфологические характеристики Гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba*). Строение семезачатка и семени. Вероятные эволюционные связи.
36. Отдел Гнетовые, или Оболочкосеменные (*Gnetophyta, Chlamydospermatophyta*). Проблема происхождения, возможные предки. Принципы классификации. Положение в системе семенных растений и эволюционное значение.
37. Отдел Семенные папоротники, или Лигиноптеридофиты (*Lyginopteridophyta*). Общая характеристика отдела. Время происхождения, возможные предки. Вероятные причины вымирания. Особенности строения представителей.
38. Отдел Сосновые, Хвойные или Шишконосные (*Pinophyta, Coniferae*). Время происхождения, возможные предки, пути эволюции, связь с другими отделами голосеменных. Классификация сосновых и ее принципы.
39. Отдел Сосновые, Хвойные или Шишконосные (*Pinophyta, Coniferae*). Время происхождения, возможные предки, пути эволюции, связь с другими отделами голосеменных. Классификация сосновых и ее принципы.
40. Отдел Цикадовые (*Cycadophyta*). Общая характеристика. Время происхождения, возможные предки. Принципы классификации.
41. Происхождение семени в эволюции голосеменных. Биологическое значение семени. Варианты строения семезачатков и семян разных групп семенных растений.
42. Характеристика представителей класса Вельвичиевые (*Welwitschiopsida*).
43. Характеристика представителей класса Гнетовые (*Gnetopsida*).
44. Характеристика представителей класса Эфедровые (*Ephedropsida*).
45. Характеристика представителей порядка Араукариевые (*Araucariales*).
46. Характеристика представителей порядка Ногоплодниковые (*Podocarpaceae*).
47. Характеристика представителей порядка Сосновые (*Pinales*): семейство Сосновые (*Pinaceae*) и его классификация. Принципы деления на подсемейства
48. Характеристика представителей порядка Тиссовые (*Taxales*).
49. Характеристика представителей семейства Кипарисовые (*Cupressaceae*).
50. Характеристика представителей семейства Таксодиевые (*Taxodiaceae*).

### **3 вопрос (раздел Покрытосеменные растения):**

51. Характеристика семейства Астровые (*Asteraceae*).
52. Характеристика семейства Березовые (*Betulaceae*).
53. Характеристика семейства Бобовые (*Fabaceae*).
54. Характеристика семейства Буковые (*Fagaceae*).
55. Характеристика семейства Бурачниковые (*Boraginaceae*).
56. Характеристика семейства Гвоздичные (*Caryophyllaceae*).
57. Характеристика семейства Гречишные (*Polygonaceae*).
58. Характеристика семейства Ивовые (*Salicaceae*).
59. Характеристика семейства Кактусовые (*Cactaceae*).
60. Характеристика семейства Капустовые (*Brassicaceae*).
61. Характеристика семейства Лилейные (*Liliaceae*).
62. Характеристика семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*).
63. Характеристика семейства Магнолиевые (*Magnoliaceae*).
64. Характеристика семейства Маковые (*Papaveraceae*).
65. Характеристика семейства Маревые (*Chenopodiaceae*).
66. Характеристика семейства Мятликовые (*Poaceae*).
67. Характеристика семейства Нимфейные (*Nymphaeaceae*).
68. Характеристика семейства Норичниковые (*Scrophulariaceae*).
69. Характеристика семейства Осоковые (*Cyperaceae*).
70. Характеристика семейства Пасленовые (*Solanaceae*).
71. Характеристика семейства Розовые (*Rosaceae*).
72. Характеристика семейства Сельдерейные (*Apiaceae*).
73. Характеристика семейства Тыквенные (*Cucurbitaceae*).
74. Характеристика семейства Яснотковые (*Lamiaceae*).
75. Характеристика семейства Ятрышниковые (*Orchidaceae*).

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. - М.: Прометей, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224730.html> – Доступ из ЭБС «Консультант студента»

2. Тимонин, А. К. Ботаника: в 4 т.: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология". Т. 3: Высшие растения / А. К. Тимонин. - Москва: Академия, 2007. 349 с.

3. Яковлев Г. П., Челомбитько В.А. Ботаника: Учебник для вузов/ Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько; Ред. Р.В. Камелин. – СПб.: Изд-во СПбХФА, 2003.- 648 с.

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Белякова Г. А. Ботаника: в 4 т.: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология". Т. 1 / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. – Москва: Академия, 2006 – 315 с.
2. Белякова Г. А. Ботаника: в 4 т.: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология". Т. 2 / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. – 2006.- 314 с.



3. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Биология" / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. – 2001. 2-е изд., испр.- Москва: Академия, 2001. 432 с.
4. Ботаника : учебник / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
5. Еленевский А.Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Биология" / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - Москва: Академия, .2006.
6. Миркин Б.М. Современная наука о растительности: Учебник для вузов, спец."Биология", "Ботаника", "Экология"/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. – М.: Логос, 2002.- 264 с.
7. Науменко Н.И. Флора и растительность Южного Зауралья: [монография] / Н. И. Науменко. – Курган: Изд-во КГУ, 2008. 512 с.
8. Новиков В. С., Губанов И.А. Популярный атлас-определитель: Дикорастущие растения/ В.С. Новиков, И.А. Губанов. – М.: Дрофа, 2002. 416 с.
9. Практикум по систематике растений и грибов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология" / А. Г. Еленевский [и др.]. - М.:Академия, 2004. 160 с.
10. Сергиевская Е. В. Систематика высших растений: практический курс: учебник для биологических специальностей вузов / Е. В. Сергиевская. – С-Пб: Лань, 2002. 448 с.
11. Чухлебова, Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 116 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514650> – Доступ из ЭБС «znanium.com»

#### **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Изучение биоразнообразия растений, грибов, микроорганизмов и вирусов [Электронный ресурс]: методические указания к курсам «Альгология и микология», «Высшие растения», «Микробиология», «Вирусология» для студентов специальности БИОЛОГИЯ (020201, 050102) / Министерство образования и науки Российской Федерации [и др.]; [сост.: З.С. Науменко, Н.И. Науменко]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 650 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2009. - 46 с. - Доступ из ЭБС КГУ

Материалы к флоре Южного Зауралья (Курганская область и сопредельные территории России и Казахстана) [Электронный ресурс]: методические указания к курсам «Высшие растения», «Знакомство с местной флорой и фауной», учебной полевой практике по ботанике и дисциплине специализации «Местная флора и ее охрана» для студентов специальности «БИОЛОГИЯ» (020201, 050102) / Министерство образования и науки Российской Федерации [и др.]; [сост.: Н.И.Науменко]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 802 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2009. - 37 с.- Доступ из ЭБС КГУ

Науменко Н.И. Мультимедийный курс лекций, лабораторных и практических занятий по дисциплине «Высшие растения» (электронный ресурс, 25 файлов).

#### **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://herba.msu.ru/shipunov/">http://herba.msu.ru/shipunov/</a>	Наиболее полный и один из наиболее популярных русскоязычных ботанических сайтов, содержащий в прямом доступе учебную и научную литературу по

		основным разделам ботанической науки.
2	<a href="http://www.plantarium.ru/">http://www.plantarium.ru/</a>	Иллюстрированный интерактивный атлас-определитель растений
3	<a href="http://dic.academic.ru/contents.nsf/dic_biology">http://dic.academic.ru/contents.nsf/dic_biology</a>	Русскоязычный биологический толковый словарь
4	<a href="http://www.ecosystema.ru/">http://www.ecosystema.ru/</a>	Интернет-ресурс по биологическому разнообразию растений с описанием представителей, иллюстрациями и методическими пособиями
5	<a href="http://en.edu.ru/">http://en.edu.ru/</a>	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
6	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование»
7	<a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>	Энциклопедия Википедия
8	<a href="http://www.msu.ru">http://www.msu.ru</a>	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
9	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная научная библиотека
10	<a href="http://lib.kgsu.ru/">http://lib.kgsu.ru/</a>	Библиотека КГУ
11	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	Электронная библиотечная система

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znanium.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Все лекции обеспечены мультимедийными презентациями. Дисциплина читается в специализированных аудиториях, снабженных необходимой аппаратурой (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран; при изучении отдельных тем устанавливаются LED – телевизор, видеочасть и микроскоп с микроскопной системой визуализации).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованной учебной лаборатории, оснащенной микроскопами, бинокулярными лупами, микроскопной системой визуализации с возможностями записи и прямого выведения изображения на большой экран. Подключение к сети Интернет позволяет использовать в ходе лабораторных занятий возможности онлайн - технологий.

В коллекции лаборатории «Гербарий и ботанический музей» – полностью обеспечивающие курс фиксированные препараты, гербарные материалы, живые растения и их изображения, учебные фильмы.

Коллекция учебных таблиц к дисциплине включает более 80 цветных плакатов формата А1.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Дисциплина «Высшие растения» преподается в течение 3 семестра (очная и очно-заочная формы обучения) в виде лекций, лабораторных работ, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка материала.

На лабораторных занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала, мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных самостоятельных работ, работа с оптическим оборудованием, гербарным и фиксированным материалом..

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, знакомство с первоисточниками и их обсуждение.

Самостоятельная работа студента по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

### **13. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1 Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть использовано в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся применяется с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Высшие растения»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы (144 академических часа)

Семестр: 3 (очная и очно-заочная формы обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Современная систематика высших растений и ее основные принципы. Формирование групп высших растений в процессе филогенеза. Высшие растения, их классификация. Морфологические структуры высших растений; системы органов. Воспроизведение и размножение высших растений, жизненные циклы. Отделы и классы высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений. Характеристики основных семейств высших растений. Образ жизни, экобиоморфы, географическое распространение, происхождение, роль высших растений в биосфере и в жизни человека.