

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический

Кафедра биологии, географии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современная ботаника**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биологическое образование

Форма обучения: очная

Разработчик: канд. биол. наук, доцент кафедры биологии, географии и методик обучения Лабутина М. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии, географии и методик обучения, протокол № 12 от 21.05.2020 года.

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года.

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у магистрантов современных научных знаний по ботанике, базирующихся на данных смежных дисциплин, знание которых необходимо для понимания общебиологических закономерностей, а также для осуществления научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области биологии.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основными таксонами растений в порядке эволюционного усложнения признаков;
- иметь представление о современных достижениях морфологии, физиологии, экологии, эволюции растений, их биологическом разнообразии и значении в природе и жизни человека;
- изучить основные методики исследования растений на разных структурных уровнях организации, как в лабораторных, так и в природных условиях;
- заложить основы научно-практических знаний по дисциплине, организовать усвоение основных теоретических и практических положений по общей и частным методикам обучения биологии в общеобразовательных учреждениях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.05.01 «Современная ботаника» изучается в составе модуля К.М.05 «Современные проблемы биологии» и относится к обязательно части.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1-2 семестрах.

Освоение дисциплины «Современная ботаника» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: Актуальные вопросы общей биологии, Современная клеточная биология.

Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	
ОПК 8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.	знать: содержание современных проблем науки и образования, пути их решения, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; владеть: знаниями современных проблем науки и образования для решения профессиональных задач.

ОПК 8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.	знать: морфологические и физиологические особенности растений, особенности размножения и развития, распространение, филогению, значение в природе и хозяйственной деятельности человека; уметь: собирать полевой материал для ботанических исследований, пользоваться справочниками, интернет-ресурсами, определителями для определения отдельных групп растений; владеть: навыками пользования микроскопом, изготовления временных микропрепаратов, постоянных препаратов растений.
ОПК 8.3. Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	знать: основные методы и формы организации обучения в педагогической деятельности; уметь: анализировать результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности; владеть: средствами осуществления педагогического процесса в соответствии с профессиональной деятельностью
ПК-1 Способен организовывать и реализовывать процесс обучения биологии в образовательных организациях соответствующего уровня образования	
ПК 1.3. Владеет: предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательных организациях разного уровня.	знать: структуру, содержание и принципы организации общего биологического образования образовательные, программы, учебники, учебные и методические пособия по ботанике уметь: применять полученные знания в области ботаники при решении педагогических и научно-методических задач с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся владеть: навыками доведения современного материала по ботанике до обучающихся средних и высших образовательных учреждений
ПК-2 Способен проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) по биологии для образовательных организаций разных уровней образования	
ПК 2.3. Владеет: методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.	знать: - содержание основных нормативных документов, регламентирующих Биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии. - преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС ООО в части биология по аспектам: экологические термины и понятия, экологические законы и закономерности; 2) ценности экологического познания, ос-

	новые методы исследования экологии. уметь: - проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования. - использовать приобретенные знания для достижения планируемых результатов биологического образования. владеть: - методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования. - способами решения экологических задач теоретического и прикладного характера.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Контактная работа (всего)	32	20	12
Лекции	10	10	-
Практические занятия	22	10	12
Самостоятельная работа (всего)	112	88	24
Вид промежуточной аттестации: экзамен			
Общая трудоемкость	144	108	36
часы			
зачетные единицы	4	3	1

5. Содержание дисциплины

Содержание раздела 1 «Структурная организация растений»

Современная ботаника как наука. Основные разделы ботаники. Предмет и методы изучения современной ботаники. Морфофункциональные особенности растений как автотрофов-фотосинтетиков. Организация растительной клетки. Эндосимбиоз как форма становления и эволюции растительной клетки. Пластиды – специализированные органоиды растительной клетки. Эволюция пластид растений у низших и высших растений.

Ткани растений. Основные направления эволюции растительных тканей. Меристемы: эволюция апексов и конусов нарастания. Покровные ткани: эволюция эпидермы, устьичного аппарата и вторичных покровных тканей. Механические ткани: эволюция клеточных структур и распределения механических тканей в органах основных систематических группах высших растений. Проводящие ткани: эволюция ксилемы и флоэмы и проводящих элементов в основных систематических группах сосудистых растений.

Органы растений. Теломная теория, происхождение и эволюция органов высших растений. Выход растений на сушу как предпосылка важнейших ароморфозов: образования тканей и дифференцировки вегетативного тела на органы. Основные стелярные

типы первичных стеблей высших растений как отражение поступательного морфофизиологического прогресса в эволюции органов высших растений. Морфологическая субституция, компенсация и гетеробатмия как отражение динамики эволюционных взаимоотношений органов.

Содержание раздела 2 «Современная систематика»

Начальные этапы эволюции высших растений, факторы эволюции, эволюция ветвления. Вероятные предки высших растений – критический анализ, подцарство Cormobionta как естественная группа растений. Основные направления эволюции подцарства. Мохообразные – особое направление в эволюции высших растений. Моховидные – гаметофитная линия в эволюции высших растений. Слоевищные и листостебельные мхи – реализация двух планов строения тела у высших растений. Органы и ткани моховидных и других высших растений – гомология, аналогия или параллелизм. Критический обзор гипотез происхождения моховидных.

Эволюция основных отделов высших растений. Основные тенденции в эволюции отделов Плауновидных (микрофильная линия в эволюции листа), Хвощевидных, Папоротниковидных и Голосеменных (макрофильная линия в эволюции листа). Этапы формирования и филломорфогенеза энационных и теломных (синтеломных) листьев. Филломорфогенез теломных и синтеломных листьев. Эволюционная оценка признаков отделов. Характеристика и эволюция гаметофитов разноспоровых растений. Современные системы голосеменных, их критический обзор. Покрывосеменные растения - эволюционно продвинутая группа современных растений.

Содержание раздела 3 «Эмбриология растений»

Эволюция генеративных органов разноспоровых растений. Генетическая связь генеративных органов разноспоровых и семенных растений. Возникновение семян – как логическое следствие эволюции генеративных органов разноспоровых растений. Понятие о гетероспории и ее эволюционном значении. Определение семени с биологической точки зрения. Происхождение и строение семязачатка, микро- и мегаспрогонеиз, микро- и мегагаметогенез у голосеменных как разноспоровых растений.

Особенности организации нуцеллуса и зародышевого мешка. Внутренняя локализация зародышевого мешка. Пыльцевое зерно – мужской гаметофит семенных растений. Двойное оплодотворение. Развитие зародыша и эндосперма.

Содержание раздела 4 «Популяционная биология растений»

Популяция растений – основная единица фитоценоза. Структура популяции: пространственная, возрастная, половая. Системы жизненных форм растений. Эволюция жизненных форм семенных растений. Системы жизненных форм К. Раункиера и И.Г. Серебрякова как отражение адаптивной эволюции семенных растений. Основные направления эволюции биоморф в разных группах семенных растений. Жизненные стратегии растений в природе. Типы взаимоотношений растений в природе с живыми организмами.

5.1. Содержание лекций

Раздел 1 «Структурная организация растений»

Тема 1. Проблемы происхождения растительной клетки (2 ч.)

Организация растительной клетки. Пути происхождения растительной клетки. сходства и отличия с животной клеткой. Эндосимбиоз как форма становления и эволюции растительной клетки. Пластиды – специализированные органоиды растительной клетки. Эволюция пластид растений у низших и высших растений. Происхождение и функционирование вакуоли и клеточной стенки.

Тема 2. Эволюция высших растений (2 ч.)

Предпосылки изменения тела растений. Начальные этапы эволюции высших растений, факторы эволюции, эволюция ветвления. Вероятные предки высших растений. Основные направления эволюции подцарства. Теломная теория, происхождение и

эволюция органов высших растений. Выход растений на сушу как предпосылка важнейших ароморфозов. Основные стебельные типы первичных стеблей высших растений как отражение поступательного морфобиологического прогресса в эволюции органов высших растений.

Тема 3. Современные представления о структурной организации растений (2 ч.)

Ткани растений. Основные направления эволюции растительных тканей. Меристемы: эволюция апексов и конусов нарастания. Покровные ткани: эволюция эпидермы, устьичного аппарата и вторичных покровных тканей. Механические ткани: эволюция клеточных структур и распределения механических тканей в органах основных систематических групп высших растений. Проводящие ткани: эволюция ксилемы и флоэмы и проводящих элементов в основных систематических группах сосудистых растений. Органы растений. Морфологическая субституция, компенсация и гетеробатмия как отражение динамики эволюционных взаимоотношений органов.

Раздел 2 «Современная систематика»

Тема 4. Систематика низших растений (2 ч.)

Отдел цианеи (синезеленые водоросли). Общая характеристика. Распространение и значение в природе. Отдел зеленые водоросли. Классификация. Происхождение. Родственные связи. Отдел диатомовые водоросли. Пигменты диатомей. Систематика. Размножение. Бурые и красные водоросли. Строение таллома, клетки, пигментов. Продукты ассимиляции. Размножение. Значение бурых и красных водорослей. Хроматическая адаптация водорослей.

Тема 5. Систематика высших растений (2 ч.)

Происхождение высших растений. Мохообразные – особое направление в эволюции высших растений. Моховидные – гаметофитная линия в эволюции высших растений. Систематика отделов Плауновидных (микрофильная линия в эволюции листа), Хвощевидных, Папоротниковидных и Голосеменных (макрофильная линия в эволюции листа). Современные системы голосеменных, их критический обзор. Покрытосеменные растения - эволюционно продвинутая группа современных растений.

5.2. Содержание практических занятий

Раздел 1. Структурная организация растений

Тема 1. Методы микроскопирования растительной клетки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Клеточная теория.
2. Микроскопическое строение растительной клетки.
3. Пластиды как важнейший компонент клетки.
4. Методические рекомендации при микроскопировании клеток.
5. Организация учебного эксперимента с применением микроскопирования клеток.

ток.

Темы докладов:

1. Приспособление растительной клетки к существованию.
2. Осмотические свойства растительной клетки.
3. Клеточная стенка, ее роль в жизнедеятельности растительной клетки.
4. Энергетические процессы в клетке.

Тема 2. Тканевая организация растений (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятия о тканях и органах растений.
2. Типы тканей растений и их характеристика.
3. Системы регуляции в тканях растений.
4. Методическая помощь при изучении тканей растений.

Темы докладов:

1. Проводящие ткани, их значения и происхождение.
2. Происхождение тканей.
3. Пути дифференцировки растительных тканей.
4. Регенерация растительных тканей.

Раздел 2. Современная систематика

Тема 3. Представление о филогенетике водорослей(2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Происхождение водорослей.
2. Родственные связи водорослей.
3. Систематика водорослей.
4. Методические рекомендации при изучении водорослей.

Темы докладов:

1. Разнообразие морфологической организации таллома.
2. Размножение и типы развития водорослей.
3. Экологические группы водорослей.
4. Роль водорослей в природе и жизни человека.

Тема 4. Филогенетические отношения грибов (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Грибы, общая характеристика.
2. Происхождение и эволюция грибов и грибоподобных организмов.
3. Классификация грибов
4. Методические рекомендации при изучении грибов в школе

Темы докладов:

1. Особенности метаболизма и физиологии грибов.
2. Циклы развития грибов.
3. Генетика грибов.
4. Роль грибов в природе и жизни человека.

Тема 5. Филогенетика высших растений (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Эволюция и филогения растений
2. Риниевые как начальный этап высших растений
3. Причины разнообразия высших растений
4. Методические рекомендации при изучении высших растений

Темы докладов:

1. Понятие о споровых и семенных растениях.
2. Разноспоровые растения.
3. Жизненные циклы высших растений
4. Коэволюция растений и животных.

Раздел 3. Эмбриология растений

Тема 6. Микроспорогенез и развитие пыльцевого зерна (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Представление о тычинке как о микроспорофилле.
2. Строение пыльника – микроспорангия
3. Развитие пыльцевого зерна.
4. Методические рекомендации при изучении микроспорогенеза.

Темы докладов:

1. Микроспорогенез, его особенности у высших растений
2. Происхождение мужского гаметофита цветковых растений
3. Причины мужской стерильности у растений.

Тема 7. Макроспорогенез и развитие женского археспория (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Макроспорофилл как структурный элемент гинецея.

2. Развитие и строение семян, их типы.
3. Нуцеллус как мегаспорангий.
4. Классификации типов развития зародышевых мешков.

Темы докладов

1. Гипотезы происхождения женского гаметофита цветковых растений.
2. Ультраструктура, цито- и гистохимия мегаспор и зародышевых мешков.
3. Характер и причины нарушений в ходе споро- и гаметогенеза.

Тема 8. Норма и аномалия оплодотворения растений (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Двойное оплодотворение: закономерности процесса, основные типы и биологическое значение.
2. Гипотезы возникновения двойного оплодотворения у цветковых растений.
3. Закономерности развития зародыша и эндосперма.
4. Методические рекомендации при изучении данной темы в школьном курсе биологии.

Темы докладов

1. Типы взаимодействия в системе пыльца - пестик.
2. Электронно-микроскопические и гистохимические исследования процесса оплодотворения.
3. Апомиксис в системе размножения растений, его виды.
4. Гаплоидия и полиэмбриония.

Раздел 4. Популяционная биология растений

Тема 9. (2 ч.)

1. Понятие о популяции.
2. Территориальная иерархия популяций.
3. Структура популяции и её виды.

Темы докладов:

1. Показатели популяции.
2. Динамика популяций.
3. Особенности популяции растений.
4. Потенциал роста популяций и емкость среды

Тема 10. Жизненные стратегии популяций растений (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Теории жизненных стратегий популяций растений
2. Понятие о R- и K-отборах.
3. Гомеостаз популяций.

Темы докладов:

1. Регуляция численности природных популяций.
2. Методы количественного учета в популяциях, их специфика у растений.

Тема 11. Репродуктивные особенности популяций (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Способы размножения растений в природе.
2. Вегетативное размножение, его роль.
3. Семенное размножение растений.
4. Методические рекомендации при изучении репродуктивных возможностей растений.

Темы докладов:

1. Амфимиксис, апомиксис и их биологическое значение
2. Плодоношение и семенная продуктивность растений.
3. Покой и прорастание семян
4. Способы распространения плодов и семян

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Раздел 1 «Структурная организация растений»

Задания и вопросы для подготовки к практическим занятиям:

1. Охарактеризуйте эволюцию специфических органоидов растительной клетки – пластид, их виды и функции.
2. Объясните эволюционное происхождение хлоропластов. Охарактеризуйте гипотезу эндосимбиоза (симбиогенеза).
3. Охарактеризуйте онтогенез и превращение пластид.
4. Поясните возникновение тканей и основные направления эволюции тканей.
5. Опишите эволюцию образовательных тканей – меристем.
6. Охарактеризуйте особенности строения конусов нарастания у разных систематических групп растений.
7. Объясните возникновение и эволюцию эпидермы.
8. Охарактеризуйте основные типы устьичных аппаратов и особенности и направления их эволюции.
9. Объясните общие направления эволюции проводящих тканей.
10. Опишите основные пути формирования первичной флоэмы и ксилемы в теле растения.
11. Охарактеризуйте эволюцию проводящих элементов ксилемы.
12. Поясните эволюцию проводящих элементов флоэмы.
13. Охарактеризуйте происхождение вегетативных органов с позиций теломной теории.
14. Объясните эволюцию стебля первичного строения. Поясните теорию стели.

Раздел 2 «Современная систематика»

Задания и вопросы для подготовки к практическим занятиям:

1. Охарактеризуйте факторы эволюции и обусловленные ими признаки высших растений.
2. Дайте характеристику основным направлениям эволюции высших растений.
3. Охарактеризуйте Моховидные как особую линию эволюции высших растений.
4. Охарактеризуйте отдел Риниофиты: общая характеристика и классификация; эволюционное значение отдела.
5. Охарактеризуйте отдел Плауновидные как особый ствол в эволюции высших растений. Приведите доказательства происхождения, филломорфогенез эволюционных листьев.
6. Расскажите об ископаемых Плауновидных, их геологическое прошлое, особенности морфологии, значение в настоящее время, их связи с современными таксонами.
7. Охарактеризуйте отдел Хвощевидные – происхождение, эволюция. Палеозойские и мезозойские хвощевидные, их связь с современными таксонами
8. Охарактеризуйте отдел Папоротниковидные: характеристика, происхождение, классификация.
9. Приведите принципы филломорфогенеза органов и функций. назовите примеры.
10. Объясните генетическую связь генеративных органов разносторонних и семенных растений.
11. Охарактеризуйте возникновение семян как логическое следствие эволюции генеративных органов разносторонних растений.
12. Охарактеризуйте современные системы голосеменных, их критический обзор.

13. Опишите ископаемые Голосеменные, линии их родства с современными таксонами.

14. Дайте сравнительную оценку системам цветковых растений (Энглера, Галлира, Бэсси, Н. И. Кузнецова, Б. М. Козо-Полянского, А. Л. Тахтаджяна, В. Н. Тихомирова), их критический обзор.

Раздел 3. Эмбриология растений

Задания и вопросы для подготовки к практическим занятиям:

1. Охарактеризуйте гипотезы происхождения семязачатка: критический обзор, современные представления.

2. Охарактеризуйте Саговники и Гинкговые, особенности их генеративных органов, семязачатков, споро- и гаметогенеза, оплодотворения.

3. Приведите признаки уровня организации. Поясните возникновение сифоногамии у семенных растений;

4. Охарактеризуйте особенности строения семян древних таксонов в систематике отдела.

5. Гипотезы происхождения цветка и их отражение в системе покрытосеменных.

6. Поясните механизм процесса микроспорогенеза у растений.

7. Охарактеризуйте процесс макроспорогенеза у растений.

8. Поясните, на каком этапе микро- и макроспорогенеза происходит мейоз.

9. Охарактеризуйте строение семязачатка цветковых растений.

10. Поясните роль нуцеллуса в формировании семян.

11. Охарактеризуйте строение мужского гаметофита цветковых растений.

12. Поясните отличия мужского гаметофита голосеменных от такового у цветковых растений.

13. Охарактеризуйте строение женского гаметофита растений.

14. Дайте характеристику двойному оплодотворению.

Раздел 4 «Популяционная биология растений»

Задания и вопросы для подготовки к практическим занятиям:

1. Дайте определение понятию «жизненная форма» у растений

2. Поясните возможность изменения жизненной формы в процессе индивидуального развития.

3. Назовите факторы наиболее часто лимитирующие рост и развитие растений.

4. Чем лимитируется численность растений в популяции?

5. Подберите растения для восстановления экосистемы на месте отвалов в местах добычи полезных ископаемых.

6. Почему важно знать групповые характеристики популяции для охраны биологического разнообразия.

7. Назовите способы регуляции численности популяции растений.

8. Назовите основные жизненные стратегии растений по Раменскому-Грайму.

9. Поясните факторы, определяющие способность орастения к определенному способу размножения.

10. Охарактеризуйте преимущества семенного размножения растений.

7. Тематика курсовых работ

Не предусмотрены

8. Оценочные средства по дисциплине

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Методология исследования в образовании	ОПК-8
2	Биологическое образование в школе	ПК-1, ПК-2
3	Биологическое образование в системе среднего профессионального и высшего образования	ОПК-8, ПК-1, ПК-2
4	Основы современной биологии	ОПК-8, ПК-1, ПК-2
5	Современные проблемы биологии	ОПК-8, ПК-1, ПК-2

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	2 (не зачтено) ниже порогового	2 (не зачтено) ниже порогового	2 (не зачтено) ниже порогового
ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований			
ОПК 8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.			
Не знает особенностей педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.	В целом знает, но допускает ошибки в демонстрации знаний особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности	В целом успешно, но с незначительными ошибками демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности	Успешно демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности
ОПК 8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.			
Не умеет использовать современные специальные научные знания и результаты ис-	В целом умеет, но допускает ошибки в использование современных специальных научных	В целом успешно, но с незначительными ошибками использует современные спе-	Успешно использует современные специальные научные знания и результаты иссле-

следований для выбора методов в педагогической деятельности.	знаний и результатов исследований для выбора методов в педагогической деятельности.	циальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	дований для выбора методов в педагогической деятельности
ОПК 8.3. Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.			
Не владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности; не осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	В целом владеет, но допускает ошибки в осуществление выбора методов, форма и средств педагогической деятельности в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	В целом успешно, но с незначительными ошибками владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	Успешно владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.
ПК-1 Способен организовывать и реализовывать процесс обучения биологии в образовательных организациях соответствующего уровня образования			
ПК 1.3. Владеет: предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучающихся в образовательных организациях разного уровня.			
Не владеет предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучающихся в образовательных организациях разного уровня.	В целом владеет, но допускает ошибки в предметном содержании, методике обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современных методах и технологий обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучающихся в образовательных организациях разного уровня.	В целом успешно, но с незначительными ошибками владеет предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучающихся в образовательных орга-	Успешно владеет предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучающихся в образовательных организациях разного

		низациях разного уровня.	уровня.
ПК-2 Способен проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) по биологии для образовательных организаций разных уровней образования			
ПК 2.3. Владеет: методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.			
Не владеет методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.	В целом владеет, но допускает ошибки в методах и средствах создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.	В целом успешно, но с незначительными ошибками владеет методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.	Успешно владеет методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.

Уровни сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	не зачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы для промежуточной аттестации

Типовые вопросы к экзамену

1. Эволюция специфических органоидов растительной клетки – пластид, их виды и функции. Эволюционное происхождение хлоропластов. Гипотеза эндосимбиоза (симбиогенеза). Онтогенез и превращение пластид.

2. Возникновение тканей и основные направления эволюции тканей. Эволюция образовательных тканей – меристем. Особенности строения конусов нарастания у разных систематических групп растений.

3. Возникновение и эволюция эпидермы. Основные типы устьичных аппаратов и особенности и направления их эволюции. Учебные наглядные материалы, используемые при изучении устьичных аппаратов.

4. Общие направления эволюции проводящих тканей. Основные пути формирования первичной флоэмы и ксилемы в теле растения. Эволюция проводящих элементов ксилемы и флоэмы.

5. Происхождение вегетативных органов с позиций теломной теории. Эволюция стебля первичного строения. Теория стели.

6. Факторы эволюции и обусловленные ими признаки высших растений. Основные направления эволюции высших растений. Особенности изучения данной темы в школьном курсе биологии.

7. Моховидные как особая линия эволюции высших растений. Особенности изучения данной темы в школьном курсе биологии.

8. Отдел Риниофиты: общая характеристика и классификация; эволюционное значение отдела.

9. Отдел Плауновидные как особый ствол в эволюции высших растений. Доказательства происхождения, филломорфогенез энационных листьев.

10. Ископаемые Плауновидные, их геологическое прошлое, особенности морфологии, значение в настоящее время, их связи с современными таксонами.

11. Отдел Хвощевидные – происхождение, эволюция. Палеозойские и мезозойские хвоще-видные, их связь с современными таксонами.

12. Отдел Папоротниковидные: характеристика, происхождение, классификация. Филломор-фогенез синтеломных листьев. Кладоксилловые, Зигоптериевые, Ботриоптериевые папорот-ники – этапы в эволюции типичных папоротников.

13. Гипотезы происхождения семязачатка: критический обзор, современные представления. Особенности изучения данной темы в курсе ботаники в педагогическом вузе.

14. Саговники и Гинкговые, особенности их генеративных органов, семязачатков, споро- и гаметогенеза, оплодотворения. Признаки уровня организации. Возникновение сифоногамии у семенных растений.

15. Современные системы голосеменных, их критический обзор. Ископаемые Голосеменные, линии их родства с современными таксонами.

16. Гипотезы происхождения цветка и их отражение в системе покрытосеменных.

17. Сравнительная оценка систем цветковых растений (Энглера, Галлира, Бэсси, Н.И.Кузнецова, и др.), их критический обзор. Особенности изучения данной темы в школьном курсе биологии.

18. Основные структурные элементы семязачатка. Морфологические типы семязачатка. Стадии развития семязачатка.

19. Типы развития зародыша. Семязачаток и семя. Как они связаны между собой и граница их разделения. Разнообразие строения зародыша по семядолям.

20. Пыльник, его строение. Морфологическое разнообразие андроеца. Строение тычинки и пыльника. Возможные направления эволюции тычинки.

Микроспорогенез и типы формирования тетрад микроспор.

21. Типы семязачатка по строению и развитию интегумента, нуцеллуса, халазы и фуникулуса. Структурные элементы интегумента, нуцеллуса и халазальной области семязачатка.

22. Мегаспорогенез. Типы формирования зародышевого мешка: моноспориические, биспориические и тетраспориические Типы развития эндосперма.

23. Понятие о популяции и ценопопуляции; свойства популяционных групп (численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции, фитомасса и др.). Структура популяции. Особенности изучения данной темы в школьном курсе биологии.

24. Половая структура популяции, ее связь с экологическими факторами. Особенности изучения данной темы в курсе экологии растений в вузе.

25. Возрастной состав популяции (возрастной спектр), типы популяций по возрастному составу; исследования возрастного состава популяций русскими учеными (Работновым Т.А., Урановым А.А., их учениками).

26. Пространственная структура популяций; основные типы распределения особей в популяции; агрегация и принцип Молли.

27. Динамика численности популяций. Годовые и сезонные флуктуации, циклические колебания; способы регуляции численности популяции.

28. Банк семян в почве и динамика численности популяции.

29. Популяционная структура вида: составные элементы, эволюционное значение. Особенности изучения данной темы в школьном курсе биологии.

30. Методы оценки роли популяций (ценопопуляций) в фитоценозе с использованием шкал проективного покрытия и обилия Браун-Бланке, Домин, Друде, шкалы жизненности Браун-Бланке.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на экзамене

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание

При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 336 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISB 978-5-534-07358-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL <https://biblio-online.ru/bcode/437358>.
2. Завидовская, Т.С. Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций / Т.С. Завидовская. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 212 с. — Режим доступа: по подписке. — URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135>. — ISBN 978-5-4475-9635-4. — Текст : электронный.
3. Руководство к летней практике по ботанике : учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.М. Ключникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. — 100 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469700>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4263-0237-2. — Текст : электронный.
4. Филиппова, А.В. Высшие растения: лабораторный практикум : [16+] / А.В. Филиппова, Н.Г. Романова, Г.Я. Степанюк ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. — 147 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572764>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2324-1. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Ручин, А. Б. Экология популяций и сообществ [текст] : учеб. пособие для студ. вузов / А. Б. Ручин. - М. : Академия, 2006. - 352 с.
2. Рейвн, П. Современная ботаника : в 2 т. / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айхорн ; пер. с пнг. В. Н. Гладковой и [др.] ; под ред. А. Л. Тахтаджяна. — М. : Мир, 1990. — 344 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://ecoportal.ru> (Всероссийский экологический портал).
2. <http://ecologylib.ru/> (Библиотека по экологии «Зелёная планета»).
3. <http://garden.karelia.ru/look/index.shtml> (Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России и сопредельных государств»).
4. <http://biodat.ru/db/rbp/> (Красная книга РФ. Растения).

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» <http://diss.rsl.ru>
2. Информационная справочная система «Справочно-правовая система “Кон-

сультант+»»: <http://www.consultant.ru>

3. Информационная справочная система «Интернет-версия справочно-правовой системы "Гарант"» (информационно-правовой портал "Гарант.ру"): <http://www.garant.ru>

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
2. Международная реферативная база данных Web of Science (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>)
3. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sbldzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
4. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
5. Научная электронная библиотека e-library (<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория морфологии растений (аудитория № 27).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, коврик); ноутбук; МФУ лазерное Canon.

Лабораторное оборудование: микроскоп Микмед-1; микроскоп Микмед-1 (с двойным окуляром); микроскоп Микромед; микроскоп стереоскопический МС-1; микроскоп цифровой (микроскоп + видеоокуляр).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, модель аппликационная «Деление клетки. Митоз мейоз».

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

2. Помещение для самостоятельной работы (помещение № 29).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, сетевой фильтр, клавиатура, мышь, колонки) с возможностью подключения к сети "Интер-

нет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.