

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
им. В.П. Астафьева (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра биологии, химии и экологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде**

**Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование**

**Направленность (профиль) образовательной программы Биология**

**Квалификация бакалавр**

Красноярск 2019

Рабочая программа дисциплины «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде»

составлена д.б.н., профессором Е.М. Антиповой

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии и экологии  
протокол № 8 от «03». 05. 2017 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено научно-методическим советом ФБГХ направления подготовки  
протокол № 7 от «16» 06 2017 г.

Председатель НМСС (Н)



Антипова Е.М.

Рабочая программа дисциплины «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде»

составлена д.б.н., профессором Е.М. Антиповой

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 9 от «07». 05. 2018 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 9 от «13» июня 2018 г.

Председатель НМСС (Н)



А.С. Блинецов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 8 от «15». 05. 2019 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 8 от «23» мая 2019 г.

Председатель НМСС (Н)



А.С. Блинецов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Рабочая программа составлена на основе федеральных образовательных стандартов (далее ФГОС ВО) по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденных приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426, также профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н. с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н.

Дисциплина «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде» относится к дисциплинам по выбору модуля «Биоразнообразие». Индекс дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.02.01.01.

Изучение дисциплины предполагается на 2 курсе (семестр III). Включает в себя 2 раздела, рассчитанные на аудиторную (практические работы) и внеаудиторную (самостоятельную) работу обучающихся.

**Трудоемкость дисциплины** (общий объем времени, отведенного на изучение дисциплины) составляет 4 ЗЕ или 144 часа, из них 10 часов на контактную работу с преподавателем (практические занятия), 125 часов самостоятельной работы, 9 часов контроль в форме экзамена.

**Цели освоения дисциплины:** приобретение студентами профессиональных компетенций с формированием углубленных базовых теоретических знаний, практических умений и навыков самостоятельной исследовательской работы как научной базы для осуществления процесса обучения биологии в учреждениях системы среднего общего полного образования.

**Планируемые результаты обучения.** В результате изучения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими компетенциями.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Формирование у обучающихся способности к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> современные представления об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в современного естествознания; основные тенденции развития и цели естественнонаучного образования; функции естественнонаучного образования школьников и студентов; принципы, определяющие формирование содержания естественнонаучного образования	<b>ОК-6.</b> способность к самоорганизации и самообразованию.
	<b>Уметь:</b> использовать теоретические знания при решении профессиональных задач педагога	
	<b>Владеть:</b> развивать способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения для организации исследовательской деятельности	

Развитие умений реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Знать: содержание основных образовательных программ по учебным предметам, требования образовательных стандартов	<b>ПК-1.</b> Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
	Уметь: выбирать и эффективно использовать способы реализации образовательных программ по учебным предметам	
	Владеть: развить компетенции, соответствующие уровню подготовки обучающихся для научно-исследовательской и научно-производственной деятельности	
Развитие у обучающихся способностей к использованию возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	Знать: – предмет, задачи и значение дисциплины для подготовки учителя; – признаки определенных групп организмов (водоросли, высшие растения, грибы, включая лишайники); – экологические группы указанных организмов по отношению к типам питания и разным факторам среды; – оборудование, используемое для сбора и обработки природного материала; – приемы сбора, обработки, фиксации и хранения природного материала. – методику работы с определительными ключами по конкретным группам организмов.	<b>ПК-4.</b> Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
	<b>Уметь:</b> собирать, анализировать и интерпретировать современную научную литературу по естественнонаучным дисциплинам; собирать и обрабатывать в полевых условиях флористический и др. материал, работать с современным оборудованием, излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования, аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии.	
	<b>Владеть:</b> основными биологическими понятиями, положенными в основу эволюционной ботаники; приемами работы с научной литературой, составления реферативных обзоров и эссе; приемами написания тезисов докладов, статей; техникой ботанического и др. эксперимента.	
Развить у обучающихся способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности.	Знать: методы и приемы организации сотрудничества обучающихся, способы развития их творческих способностей, самостоятельности и активности.	<b>ПК-7.</b> Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности.
	Уметь: использовать теоретические знания при решении профессиональных задач педагога	
	Владеть: способами формирования индивидуальных способностей обучающихся	

**Контроль результатов освоения дисциплины.** В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как подготовка докладов-презентаций по выбранной проблеме, защита практических работ, индивидуальных заданий, контрольных работ, определения гербария и гербарной коллекции, конспекта флоры, классификации и обзора растительности региона, главы «История исследования растительного покрова изучаемого региона». Формы итогового контроля – зачет, экзамен.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

***Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины:***

современное традиционное обучение (лекционно-семинарская зачетная система): в процессе обучения дисциплины будут использоваться разнообразные виды деятельности студентов, организационные формы и методы обучения: практические занятия, самостоятельная работа студентов, модульная технология, индивидуальная, фронтальная, групповая формы организации учебной деятельности студентов, их сочетание и др. Освоение дисциплины заканчивается экзаменом.

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

## 1.1. Технологическая карта дисциплины

Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Биология

Квалификация **бакалавр**

**Заочная форма**

(общая трудоемкость 4 з.е.)

Наименование модулей разделов, тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеауди- рных часов	Формы контроля
		всего	лекций	лаборат. работ	практич		
<b>Входной раздел</b>	<b>24</b>					<b>24</b>	
<i>Тема 1.</i> История исследования растительного покрова Красноярского края Вклад ботаников Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева в изучение растительного покрова.	24					24	Тестирование Составление картотеки изученных литературных источников.
<b>Раздел 1. Водная среда. Водоросли</b>	<b>32</b>				<b>2</b>	<b>30</b>	

<b>Тема 4.</b> Характеристика таксономических групп водорослей Красноярского края. Экологические группы водорослей: водные (нейстон, планктон, бентос, эпициты, эпипелиты, перифитон), вневодные (аэрофильные, водно-наземные, эдафотрофные). Значение водорослей в природе и для решения природоохранных вопросов. Практическое применение водорослей в жизни человека.	16					16	Составление презентации на предложенную тему; Проверка составления программы исследования.
<b>Тема 5.</b> Знакомство с оборудованием для сбора водорослей. Методы сбора, фиксации и хранения водорослей. Сбор и определение водорослей. Составление определительных карточек.	16				2	14	Проверка составления фрагмента отчета. Защита практических работ. Задания для самостоятельной работы.
<b>Раздел 2. Воздушная среда. Высшие растения</b>	<b>40</b>				<b>4</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 6.</b> Характеристика высших споровых растений Красноярского края: мхи, плауны, хвощи, папоротники. Экологические группы мхов.	10				2	8	Составление презентации на предложенную тему. Защита практических работ.



<p><b>Тема 7.</b> Характеристика растений Красноярского края, цветущих осенью. Причины цветения. Экологические группы споровых и цветковых растений. Таксономическая принадлежность. Распознавание признаков родов и видов. Составление сводных таблиц признаков растений.</p>	12				2	10	<p>Проверка рабочей тетради. Защита практических работ.</p>
<p><b>Тема 8.</b> Высшие споровые и цветковые растения Красной книги Красноярского края (2012). Составление определительных карточек по семействам цветковых растений.</p>	10					10	<p>Сбор и определение сосудистых и цветковых растений. Задания для самостоятельной работы.</p>
<p><b>Тема 9.</b> Плоды цветковых растений. Морфологические и генетические типы плодов. Экологические группы плодов по способу распространения: с помощью агентов (анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория), без участия агентов (автобарохория, автокриптохория, геокарпия, базикарпия, автомеханохория). Составление коллекций плодов по экологическим группам.</p>	8					8	<p>Составление презентации на предложенную тему. Проверка разработки заключения по ИР.</p>
<p><b>Раздел 3. Воздушная среда. Грибы.</b></p>	39				4	35	

<p><b>Тема 10.</b> Характеристика таксономических групп грибов Красноярского края.</p>	16				2	14	<p>Доклады с презентацией. Задания для самостоятельной работы.</p>
<p><b>Тема 11.</b> Экологические группы грибов по способу питания: сапротрофы, симбиотрофы, паразиты. Экологические группы грибов по условиям обитания: почвенные, древесные, водные, организменные. Роль грибов в жизни биоценозов. Значение грибов в хозяйственной деятельности человека. Полезные и ядовитые грибы. Охрана грибовиц в Красноярском крае. Грибы Красной книги Красноярского края (2012).</p>	10					10	<p>Задания для самостоятельной работы.</p>

<p><b>Тема 12.</b> Характеристика лишайников Красноярского края. Экологические группы лишайников по отношению к субстрату: эригейные, эпифитные, эпилитные и др. Распространение лишайников в зонах и сообществах. Роль лишайников в природе (пионеры растительности, образователи тундровых сообществ и др.). Хозяйственное использование лишайников: кормовые, сырье для парфюмерной и фармацевтической промышленности, лекарственные, индикаторы чистоты воздуха и др. Лишайники Красной книги Красноярского края (2012).</p>	13				2	11	<p>Проверка составления фрагмента отчета. Защита практических работ. Задания для самостоятельной работы.</p>
<b>Итоговый раздел</b>	<b>9</b>						Вопросы к экзамену
<b>Итого:</b>	<b>144</b>				<b>10</b>	<b>125</b>	

## **1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде**

### **Входной раздел**

#### **Тема 1. История исследования растительного покрова Сибири**

Дореволюционные, исследования в советский период, новейшие исследования ТГУ (Положий А.В. и др.), КГПУ (Антипова Е.М., Васильев А.Н., Тупицына Н.Н.), КГУ (Степанов Н.В.), ЦСБС СО РАН (Красноборов И.М., Шауло Д.Н.), АН СССР. Значение работ П.Н. Крылова, Н.М. Мартыанова, Л.М. Черепнина. Ботаническая школа Л.М.Черепнина. Гербарии Сибири. Гербарий им. Л.М.Черепнина: история создания, современное состояние, работа с гербарными коллекциями. Ботаническая литература.

**Тема 2.** Осенние явления в природе. Периодизация осени по Т.Н. Буториной и Е.А. Крутовской (1986). Подготовка фитоценоза к зиме.

**Тема 3.** Экскурсии в гербарий, музей, природу. Правила техники безопасности на экскурсиях и в лаборатории.

### **Водная среда. Раздел 1. Протисты**

**Тема 4.** Характеристика таксономических групп водорослей Красноярского края. Экологические группы водорослей: водные (нейстон, планктон, бентос, эпилимниты, эпипелиты, перифитон), вневодные (аэрофильные, водно-наземные, эдафотфильные). Значение водорослей в природе и для решения природоохранных вопросов. Практическое применение водорослей в жизни человека.

**Тема 5.** Знакомство с оборудованием для сбора водорослей, грибоподобных протистов. Методы сбора, фиксации и хранения водорослей. Сбор и определение водорослей. Составление определительных карточек.

### **Воздушная среда. Раздел 2. Высшие растения**

**Тема 6.** Характеристика высших споровых растений Красноярского края: мхи, плауны, хвощи, папоротники. Экологические группы мхов.

**Тема 7.** Характеристика растений Красноярского края, цветущих осенью. Причины цветения. Экологические группы споровых и цветковых растений. Таксономическая принадлежность. Распознавание признаков родов и видов. Составление сводных таблиц признаков растений.

**Тема 8.** Высшие споровые и цветковые растения Красной книги Красноярского края (2012). Сбор и определение сосудистых и цветковых растений. Составление определительных карточек по семействам цветковых растений.

**Тема 9.** Плоды цветковых растений. Морфологические и генетические типы плодов. Экологические группы плодов по способу распространения: с помощью агентов (анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория), без участия агентов (автобарохория, автокриптохория, геокарпия, базикарпия, автомеханохория). Составление коллекций плодов по экологическим группам.

### **Воздушная среда. Раздел 3. Грибы**

**Тема 10.** Характеристика таксономических групп грибов Красноярского края.

**Тема 11.** Экологические группы грибов по способу питания: сапротрофы, симбиотрофы, паразиты. Экологические группы грибов по условиям обитания: почвенные, древесные, водные, организменные. Роль грибов в жизни биотозов. Значение грибов в хозяйственной деятельности человека. Полезные и ядовитые грибы. Охрана грибовиц в Красноярском крае. Грибы Красной книги Красноярского края (2012).

**Тема 12.** Характеристика лишайников Красноярского края. Экологические группы лишайников по отношению к субстрату: эригейные, эпифитные, эпилитные и др. Распространение лишайников в зонах и сообществах. Роль лишайников в природе (пионеры растительности, образователи тундровых сообществ и др.). Хозяйственное

использование лишайников: кормовые, сырье для парфюмерной и фармацевтической промышленности, лекарственные, индикаторы чистоты воздуха и др. Лишайники Красной книги Красноярского края (2012).

### **1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде»**

#### **Методические указания по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических занятий, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа направлена на становление профессиональной компетентности, развитии самостоятельности студента. Она способствует закреплению учебного материала, активному приобретению новых профессиональных знаний и умений. Данная форма обучения развивает умение студентов работать с научной литературой и информационными источниками, формирует интерес к творческой работе. Самостоятельная работа способствует формированию навыков, умений и знаний, приемов познавательной исследовательской деятельности. Дисциплина состоит из 3 разделов.

**Цель** выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде» являются: формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию, формирование представлений о растениях и грибах Красноярского края.

#### **Задачи:**

- Развить познавательную самостоятельность и деятельность, умение работать с научной литературой, сетевыми ресурсами Internet.
- Сформировать навыки анализа и обобщения полученных знаний, аргументированно применять полученные знания при написании докладов, рефератов и в других видах учебной деятельности.
- Расширить представления о закономерностях строения растительных организмов и сообществ растений - фитоценозов.
- Развить творческую активность, инициативу, умения и навыки анализировать данные о строении растительных организмов, биоценозов, флор, таксонов, ареалов, экологических групп, поясно-зональных элементов, жизненных форм, адвентивного компонента, охраняемых видов и территорий.

В результате самостоятельной работы формируются и наиболее эффективно закрепляются научно-исследовательские навыки студентов. В ходе выполнения самостоятельной работы студенты по рекомендованной литературе осваивают дополнительные разделы курса по выбору. При выполнении различных видов заданий студент обучается приемам анализа и сравнения, правильного использования источников, аргументированного обоснования своих заключений и выводов.

При подготовке следует проработать материал учебной литературы по теме. В рамках самостоятельной работы необходимо руководствоваться программой, планами, в соответствии с указанными темами, подготовить и представить отчет.

Проверка знаний студентов осуществляется в процессе собеседований, проверки отчетов, глав выпускных квалификационных работ, а также во время представления докладов и презентаций, текущего и итогового контроля.

Задания на самостоятельную работу студенты получают по карте внеаудиторной работы в виде индивидуального или группового задания, банка тестовых заданий по темам вместе с учебной и научной литературой в начале каждого семестра. Подготовку и выполнение заданий студенты осуществляют дома, используя рекомендуемую литературу по каждой теме, в учебной лаборатории, используя оборудование и натуральные объекты, определители для изучения и определения, в компьютерном классе для подготовки к тестированию или работе над презентациями. Это способствует формированию умения и навыков работы с литературой, натуральными объектами, компьютерной техникой.

Самостоятельная работа также включает подготовку к промежуточному и итоговому контролю. Вопросы для самоконтроля и подготовки к экзаменам, представленные в РПД, соответствуют учебной программе.

Рекомендуются инновационные компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Linux, OpenSource, а также интернет-ресурсы (сайты образовательных учреждений, ведомств, журналов, информационно-справочные системы, электронные учебники), которые ввиду их глобального распространения становятся на сегодняшний день обязательной компонентой стандартов образования.

При проведении занятий в аудитории используется интерактивное оборудование (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивный экран), что позволяет значительно активизировать процесс обучения.

**Работу по каждой теме необходимо вести в следующей последовательности:**

1. Познакомиться с программой изучаемого курса, модуля;
2. Определить систематическое положение изучаемых объектов;
3. Проработать соответствующий раздел по учебнику и лекционному материалу.
4. Познакомиться с характеристикой объекта, указаниями к выполнению работы и ее ходом по лабораторному практикуму, выполнить задания для самостоятельной работы.
5. Выполнить работу по плану лабораторных заданий в рабочей тетради (см. методические рекомендации).
6. Оформить отчет в рабочей тетради.

**Правила оформления отчета:**

В начале рабочей тетради приводится точное систематическое положение изучаемого объекта, используются латинские и русские названия. Все рассматриваемые объекты студенты зарисовывают хорошо отточенным простым мягким карандашом на плотной рисовальной бумаге. В ряде случаев полезно использовать цветные грифельные карандаши. Все рисунки выполняются от руки. Готовый рисунок наклеивается в рабочую тетрадь любым клеем, кроме силикатного. Удобно пользоваться клеющим карандашом, излишки которого не пачкают бумагу и легко удаляются.

Каждый изучаемый объект зарисовывается полностью или частично с разной степенью детализации. Допускается схематизация рисунков, позволяющая выделить главное. Поскольку в профессии учителя-биолога развитие графических навыков имеет большое значение, рисунки следует выполнять тщательно, художественно. При зарисовке нужно стремиться точно передать содержание препарата, рассматриваемого визуально или с помощью микроскопа, лупы, телевизионного микроскопа. Для рисунков микроскопических препаратов в каждом конкретном случае необходимо указать увеличение микроскопа, при котором следует работать: малое (8x15) или большое (40x15).

Ниже рисунка или рядом с ним делаются полные, четкие пояснительные подписи печатными буквами шариковой ручкой. Если подписи уже есть, то прямыми линиями по линейке они соединяются с соответствующей частью рисунка.

В конце работы записывается обобщенное заключение по теме согласно плана характеристики (см. выше).

Предлагаемые в конце тем контрольные вопросы помогут проверить правильность и полноту усвоения материала работ и соответствующих разделов теоретического курса.

Студент, не имеющий пропусков занятий, представивший правильно оформленную рабочую тетрадь и отчет по материалам для самостоятельного изучения, своевременно набравший определенную сумму баллов по журналу рейтинга, получает соответствующую отметку: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно” или “зачет”.

Для сдачи зачета необходимо получить допуск, который включает:

посещение всех лекций и лабораторно-практических занятий;

получение оценки по основным разделам курса на промежуточных контрольных работах, а также по темам самостоятельного контроля;

получение оценки за оформление рабочей тетради.

Пропущенные студентом по уважительной причине занятия необходимо отработать.

Отработка занятий проводится по согласованию с преподавателем в специально отведенное время. Студент должен хорошо знать теоретический материал по теме, получить у лаборанта изучаемые объекты или приготовить их сам, оформить отчет в рабочей тетради. Занятие считается отработанным, если выполнена практическая часть, отчет представлен преподавателю и защищен.

Материал пропущенной лекции прорабатывается самостоятельно и представляется преподавателю в виде конспекта.

## 2. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

### 2.1. Технологическая карта рейтинга учебных достижений по дисциплине Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образования Направленность (профиль) образовательной программы Биология

Квалификация: **бакалавр**

Наименование дисциплины/курса	Направление подготовки и уровень образования. Наименование программы	Количество зачетных единиц/кредитов	
<b>Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде</b>	44.03.01 Педагогическое образование.	4 кредита (ЗЕТ)	
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2.		
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: Введение в биологию, основы учебной деятельности, основы научной деятельности			
Последующие: ботаника, зоология, экология, ландшафты Средней Сибири и пространственно-территориальное размещение растений и животных, выпускная квалификационная работа			
<b>ВХОДНОЙ МОДУЛЬ</b> (проверка «остаточных» знаний по ранее изученным смежным дисциплинам)			
	Форма работы*	Количество баллов 5 %	
		min	Max
	Тестирование	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 1. Водная среда. Водоросли</b>			
	Форма работы*	Количество баллов 30 %	
		min	max
	Проверка составления программы исследования	<b>1</b>	<b>3</b>
	Обзор краеведческой литературы	<b>2</b>	<b>3</b>
	Составление презентации	<b>3</b>	<b>5</b>
	Защита практических работ.	<b>1</b>	<b>3</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Проверка составления фрагмента отчета	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Итого</b>		<b>11</b>	<b>20</b>
<b>Раздел 2. Воздушная среда. Высшие растения</b>			
	Форма работы*	Количество баллов 40 %	
		Min	max
Текущая работа	Защита практических работ	<b>1</b>	<b>2</b>
	Проверка рабочей тетради	<b>1</b>	<b>2</b>
	Задания для самостоятельной работы	<b>2</b>	<b>3</b>
	Сбор и определение	<b>2</b>	<b>4</b>



	сосудистых и цветковых растений.		
Промежуточный рейтинг-контроль	Проверка разработки заключения по ИР	<b>6</b>	<b>9</b>
Итого		<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Раздел 3. Воздушная среда. Грибы</b>			
	Форма работы*	Количество баллов 40 %	
		Min	max
Текущая работа	Доклады с презентацией	<b>1</b>	<b>2</b>
	Задания для самостоятельной работы	<b>1</b>	<b>2</b>
	Проверка составления фрагмента отчета	<b>2</b>	<b>3</b>
	Защита практических работ.	<b>2</b>	<b>4</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Отработка практических навыков	<b>6</b>	<b>9</b>
Итого		<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Итоговый модуль</b>			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max
	экзамен	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>15</b>	<b>25</b>

<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>			
Базовый модуль/ Тема	Форма работы*	Количество баллов	
		min	max
Тема № 1	Дополнительное индивидуальное задание	3	6
Тема № 2	Обзор периодической литературы	4	4
Итого		<b>7</b>	<b>10</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		<b>60</b>	<b>100</b>

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60 – 72	зачтено
73 – 86	зачтено
87 - 100	зачтено

## 2.2. Фонды оценочных средств

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра-разработчик биологии, химии и экологии

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры биологии, химии и экологии  
Протокол № 8 от «15» 05. 2019 г.

Заведующий  
кафедрой



Антипова Е.М.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № 8 от «23». 05. 2019 г.

Председатель  
НМСС (Н)



Близнецов А.С.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

### Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде

---

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.01 Педагогическое образование  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Биология

**Бакалавр**

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: Антипова Е.М., профессор

(ФИО, должность)



## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде» решает задачи:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по соответствующему направлению подготовки (специальности) по данной дисциплине;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с определением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий – контроль и управление достижением целей реализации ОПОП через набор универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускников;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;

– совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденных приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426.

- образовательной программы высшего образования по направлениям подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата)

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

## **2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде».**

**ОК-6.** способность к самоорганизации и самообразованию.

**ПК-1.** Готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

**ПК-4.** Способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

**ПК-7.** Способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности.

## 2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			№	Форма
<b>ОК-6.</b> способность к самоорганизации и самообразованию.	культура речи, ЕНКМ	Текущий контроль	1	Тестирование
	Актуальные проблемы биологии. Ботаника, педагогика, психология, Введение в биологию, экология	Текущий контроль	2	Проверка составления программы исследования
	Информационная культура и технологии в образовании Основы учебной деятельности студентов, основы научной деятельности студентов, основы математической обработки информации	Текущий контроль	3	защита практических работ
		Текущий контроль	9	Проверка разработки заключения по ИР
<b>ПК-1.</b> Готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии требованиями образовательных стандартов.	русский язык и культура речи	Текущий контроль	5	Составление картотеки изученных литературных источников.
	Ботаника, педагогика, психология, Введение в биологию, основы экологии и охраны природы	Текущий контроль	6	Составление презентации на предложенную тему.
	Основы учебной деятельности студентов, основы научной деятельности студентов, основы математической обработки информации	Текущий контроль	3	Защита практических работ.
	Педагогическая практика. Учебная практика	Текущий контроль	3	Отработка практических навыков
<b>ПК-4.</b> Способностью использовать возможности	русский язык и культура речи	Текущий контроль	4	проверка терминологического словаря

образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.	Ботаника, педагогика, психология, Введение в биологию, основы экологии и охраны природы	Текущий контроль	8	Доклады с презентацией.
	Основы учебной деятельности студентов, основы научной деятельности студентов, основы математической обработки информации	Текущий контроль	10	Проверка рабочей тетради.
	Педагогическая практика. Учебная практика	Текущий контроль	9	Проверка составления фрагмента отчета.
<b>ПК-7.</b> Способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность обучающихся, развивать их творческие способности.	русский язык и культура речи	Текущий контроль	7	Задание для самостоятельной работы
	Ботаника, педагогика, психология, Введение в биологию, основы экологии и охраны природы	Текущий контроль	4	проверка терминологического словаря
	Основы учебной деятельности студентов, основы научной деятельности студентов, основы математической обработки информации	Текущий контроль	3	Сбор и определение сосудистых и цветковых растений.
	Педагогическая практика. Учебная практика	Промежуточный контроль	11	экзамен

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к экзамену,

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: вопросы и задания к экзамену

Критерии оценивания по оценочному средству 11 – вопросы и задания к экзамену

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично/зачтено	(73 - 86 баллов) хорошо/зачтено	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно/зачтено

<p><b>ОК-6.</b> способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Обучающийся готов на продвинутом уровне к использованию стандартных ботанических методов для изучения и сбора растений в полевых условиях, камеральной обработки коллекций в лабораториях с использованием статистических методов в ботанике и современных методов информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>Обучающийся готов на базовом уровне к использованию стандартных ботанических методов для камеральной обработки коллекций в лабораториях с использованием статистических методов в ботанике с применением различных коэффициентов (Престона, Жаккара, Чекановского и др.) и некоторых методов информационно-коммуникационных технологий; Не достаточны навыки по выбору вида представления информации.</p>	<p>Обучающийся готов на пороговом уровне к использованию стандартных ботанических методов для камеральной обработки коллекций в лабораториях с применением единичных статистического коэффициента и метода информационно-коммуникационных технологий; Использует наиболее доступные источники. Существуют недочеты при обработке информации.</p>
<p><b>ПК-1.</b> Готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>Обучающийся на продвинутом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>Обучающийся на базовом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>Обучающийся на пороговом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>
<p><b>ПК-4.</b> Способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в обеспечении качества учебно-</p>	<p>Обучающийся на продвинутом уровне владеет приемами: наблюдения за объектами в природе; изготовления временных препаратов объектов; сбора и гербаризации (фиксации) объектов; определения растений с помощью определительных таблиц в</p>	<p>Обучающийся на базовом уровне владеет основными методами флористических исследований в полевых условиях и при камеральной обработке (наблюдения за объектами в природе; изготовления временных препаратов объектов;</p>	<p>Обучающийся на пороговом уровне владеет только основными методами исследования биологических объектов. Демонстрирует удовлетворительные навыки анализа полученных данных.</p>

воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	определителях; оформления результатов изучения объектов; техникой ботанического эксперимента; Владеет знаниями современных экспериментальных подходов к изучению систематического состава флор, основных систем высших растений, филогенетических классификаций, основ ботанической номенклатуры, анализа и сравнительной характеристики таксонов.	сбора и гербаризации (фиксации) объектов) и базовыми знаниями по систематике растений, основным системам высших растений, филогенетическим классификациям, основам ботанической номенклатуры. Владеет не всеми методиками в области определения растений.	
<b>ПК-7.</b> Способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	Обучающийся на продвинутом уровне способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	Обучающийся на базовом уровне способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	Обучающийся на пороговом уровне способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают:

- 1- тестирование,
- 2- проверка составления программы исследования,
- 3- защита практических работ,
- 4- проверка терминологического словаря,
- 5- составление картотеки изученных литературных источников,

- 6- составление презентации на предложенную тему,
- 7-задания для самостоятельной работы,
- 8- доклады,
- 9-проверка составления фрагмента отчета, проверка заключения по ИР,
- 10-проверка рабочей тетради.

4.1.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – Тестирование:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Оригинальность тестов, их валидность	2
Дифференциация тестов, сложность, соответствие возрастным особенностям обучающихся	2
Объективность оценки	1
Максимальный балл	5 баллов

4.1.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – Проверка составления программы исследования.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Обоснованность актуальности, цели и задач исследования	8
Правильность представления глав и пунктов предметного содержания, выводов и списка литературы.	8
Иллюстрация примерами, (приложения).	4
Максимальный балл	20

4.1.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3- защита практических работ:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Наличие навыков сбора растений и получения гербарных образцов, составления геоботанических описаний.	2 балла – растения в коллекцию собраны с соблюдением всех правил, учтены особенности при сборе водных, суккулентных, луковичных растений, а также древесно-кустарниковых пород, культурных и интродуцируемых растений. Правильно использованы принадлежности для сушки и выбраны способы сушки, учтены растения, трудные для сушки, сделан полевой (временный) этикетаж. Геоботанические описания составлены с соблюдением правил по общепринятым схемам описания. Знает понятия и определяет «Гербарный сбор. Гербарный лист. Гербарный образец, <b>или гербарный</b> экземпляр». 1 балл – растения в коллекцию собраны с соблюдением не всех правил, особенности водных, суккулентных, луковичных растений, а также древесно-кустарниковых пород, культурных и интродуцируемых растений учтены не полностью. Правильно использованы принадлежности для



	<p>сушки и выбраны способы сушки, не учтены растения, трудные для сушки, не все гербарные листы этикетированы в поле. Геоботанические описания составлены не всегда с соблюдением правил по общепринятым схемам описания.</p> <p>Не достаточно разбирается в понятиях и определяет «Гербарный сбор. Гербарный лист. Гербарный образец, или гербарный экземпляр».</p> <p>0 баллов – растения в коллекцию собраны без соблюдения правил, не учтены растения, трудные для сушки, не этикетированы гербарные листы в поле. Геоботанические описания составлены без соблюдения правил.</p>
Наличие умений препарирования цветков	<p>2 балла – знает строение и определяет структуру объекта на препарате, объясняет взаимосвязи элементов и их функции, составляет правильно формулу и диаграмму цветка.</p> <p>1 балл – определяет не все элементы объекта на препарате, плохо объясняет взаимосвязи элементов и их функции, не всегда правильно составляет формулу и диаграмму цветка.</p> <p>0 баллов – не определяет элементы объекта на препарате, плохо объясняет взаимосвязи элементов и их функции, не составляет формулы и диаграммы цветков.</p> <p>Не разбирается в понятиях и не определяет «Гербарный сбор. Гербарный лист. Гербарный образец, или гербарный экземпляр»</p>
Наличие навыков в определении растений	<p>2 балла – умеет пользоваться определителем растений, знает признаки семейств, к которым относятся отдельные виды, правильно определяет морфологические признаки определяемого вида, умеет работать с биноклями и микроскопами, владеет техникой препарирования частей растений и микрофотографирования.</p> <p>1 балл – умеет пользоваться определителем растений, определяет признаки семейств по определителю. Не всегда правильно определяет морфологические признаки определяемого вида, умеет работать с биноклями и микроскопами, владеет техникой препарирования частей растений и микрофотографирования.</p> <p>0 баллов – плохо работает с определителем растений, не всегда умеет настроить бинокль и микроскоп, слабо владеет техникой препарирования частей растений и микрофотографирования.</p>
Наличие умений и навыков при оформлении гербарной	<p>2 балла – знает структуру окончательного (чистового) этикетажу, монтировки гербарных листов, инвентаризации, инсерации и порядка расположения в Гербарии им. Л.М.</p>

коллекции	<p>Черепнина.</p> <p>1 балл – структура окончательного (чистового) этикетажа не выдержана, не всегда соблюдаются правила монтировки гербарных листов, инвентаризации, инсерации и порядка расположения в Гербарии им. Л.М. Черепнина.</p> <p>0 баллов – не сделаны чистовые этикетки, не смонтированы гербарные листы, не знает правила инвентаризации, инсерации и порядка расположения в Гербарии им. Л.М. Черепнина.</p>
Составление определительной карточки	<p>2 балла – умеет выделять диагностические признаки видов, составлять дихотомический ключ, разделяя по противоположным признакам, владеет номенклатурой, подбирает информацию по выделяемым таксонам.</p> <p>1 балл – умеет выделять диагностические признаки видов, составлять дихотомический ключ, не всегда разделяя по противоположным признакам, владеет номенклатурой, но не полностью записывает название (без авторов), подбирает информацию по выделяемым таксонам.</p> <p>0 баллов - слабо умеет выделять диагностические признаки видов, составлять дихотомический ключ, разделяя по противоположным признакам, владеет номенклатурой, подбирает информацию по выделяемым таксонам.</p>
Чтение микропрепаратов	<p>2 балла – знает строение и определяет структуру объекта на микропрепарате, объясняет взаимосвязи элементов и их функции.</p> <p>1 балл – определяет не все элементы объекта на микропрепарате, плохо объясняет взаимосвязи элементов и их функции.</p> <p>0 баллов – не определяет элементы объекта на микропрепарате, плохо объясняет взаимосвязи элементов и их функции</p>
<p>Рабочая тетрадь</p> <p>1. аккуратное оформление,</p> <p>2. выполнены все требуемые рисунки и задания по плану.</p>	<p>2 балла – Грамотно оформлены все лабораторные работы: рисунки выполнены аккуратно, сделаны соответствующие подписи ко всем рис., правильно указано систематическое положение объектов, сделаны заключения по плану характеристики систематической группы.</p> <p>1 балл – Тетрадь оформлена аккуратно. Проставлены не все подписи к рис., либо представлены не все рис., либо рисунки выполнены не аккуратно. Заключения не всегда сделаны по плану.</p> <p>0 баллов – Представлены не все рисунки, либо они сделаны</p>

	схематично, не аккуратно. Заключение не по плану.
Максимальный балл	см. карту рейтинга дисциплины

4.1.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4- проверка терминологического словаря:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Достаточное количество терминов.	5
Термины соответствуют тематике.	3
Перевод с иностранных языков.	5
Максимальный балл	13

4.1.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5- составление картотеки изученных литературных источников:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Достаточное количество литературных источников.	3
Соответствие литературных источников исследуемой проблеме.	5
Соотношение классической и современной литературы.	2
Максимальный балл	10

4.1.6. Критерии оценивания по оценочному средству 6- составление презентации на предложенную тему:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Достаточное количество слайдов.	2
Логичное изложение материала.	4
Демонстрация верного представления предметного содержания.	7
Максимальный балл	13

4.1.7. Критерии оценивания по оценочному средству 7- задания для самостоятельной работы:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Верное выполнение задания.	10
Оригинальное выполнение задания.	10
Максимальный балл	20

4.1.8. Критерии оценивания по оценочному средству 8- доклады:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
1. Раскрытие проблемы на теоретическом	2 балла – проблема раскрыта на теоретическом уровне, в связях и обоснованиях, с корректным использованием научных

уровне с корректным использованием научных терминов и понятий	терминов и понятий в контексте ответа. 1 балл – проблема раскрыта при формальном использовании научных терминов. 0 баллов – проблема обозначена на бытовом уровне; проблема не раскрыта.
2. Логичность, связность, аргументированность построения доклада и грамотность речи	2 балла - знание основных научных понятий, умение выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила, приемы мышления.  1 балл - знание основных научных понятий, их особенностей. Умение анализировать научные проблемы.  0 баллов - плохо владеет основными видами речевой деятельности, не может связно изложить текст
3. Отражение всех существующих взглядов на рассматриваемую проблему.	2 балла – отражены различные взгляды, подходы к обсуждаемой проблеме с анализом общего и специфичного, дает полный сравнительный анализ. 1 балл – автор излагает взгляды на проблему в рамках одного или двух подходов, сравнительный анализ поверхностный. 0 баллов – сравнительный анализ отсутствует.
Максимальный балл	см. карту рейтинга дисциплины

4.1.9. Критерии оценивания по оценочному средству 9- проверка составления фрагмента отчета, проверка заключения по ИР:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Обоснованность цели и задач исследования	8
Соответствие содержания отчета программе исследования	8
Соответствие структуры отчета плану исследования.	4
Правильность использования оборудования и ресурсов	
Соответствие выводов поставленным задачам	5
наличие навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач	2 балла - способен к комплексной обработке информации (структурирование, сжатие, представление в виде графиков, таблиц и т.д.). 1 балл - способен к обработке информации, работе с различными источниками. Не достаточные навыки по выбору вида представления информации. 0 баллов - не способен к отбору и обработке информации из потока
Максимальный балл	см. карту рейтинга дисциплины

4.1.10. Критерии оценивания по оценочному средству 10- проверка рабочей тетради:

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Оформление рисунков, подписей аккуратное	2
Выполнены необходимые задания	5
Составлены заключения (выводы) по темам	3
Максимальный балл	7

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств** (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

### 5.1. Список литературы

Наименование предмета, дис-ны в соответствии с учебным планом	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экз./ точек доступа
Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде	1. Антипова, Е. М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири: монография/ Е. М. Антипова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 662 с.: ил	Научная библиотека	10
	2. Антипова Е.М. Систематика цветковых растений. [Цифровой образовательный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Антипова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2011.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/12637">http://elib.kspu.ru/document/12637</a>	10
	3. Антипова Е.М. Флора Красноярска: Конспект. // Е.М. Антипова, С.В. Рябовол. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2009. 288 с.	Научная библиотека	10
	4. Антипова С.В., Антипова Е.М. Анализ флоры г. Красноярска. [Электронный ресурс]: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 300 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/12347">http://elib.kspu.ru/document/12347</a>	10
	5. Антипова Е.М., Енуленко О.В. Флора Сыдинской предгорной и Прибайтакской луговой степей. [Электронный ресурс]: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 400 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/12649">http://elib.kspu.ru/document/12649</a>	10
	6. Антипова, С. В. Большой практикум по анатомии и физиологии растений: учебное пособие [Электронный ресурс] / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 128 с.	ЭБС <a href="http://elib.kspu.ru/document/12238">http://elib.kspu.ru/document/12238</a>	25

7. Тупицына, Н. Н. Полевая ботаника. Морфология и систематика цветковых растений. Основы фитоценологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2013. 104 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/8134">http://elib.kspu.ru/document/8134</a> .	25
10. Смирнова Н.З., Галкина Е.А. Экологическое образование школьников: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева. 2011. 146 с.	Научная библиотека	13
11. Андреева Н.Д. Васильева Т.В., Соломин В.П. Теория и методика обучения экологии: учебник для студентов педагогических вузов. М.: Академия, 2009. 208 с.	Научная библиотека	18
12. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография /Н.З. Смирнова и др. Красноярск: КГПУ им В.П. Астафьева, 2010. 352с.	Научная библиотека	63
13. Смирнова Н.З. Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании: учебно-методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2012. 165 с.	Научная библиотека	30
14. Смирнова Н.З., Галкина Е.А. Основные вопросы методики обучения экологии. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. 212с.	ЭБС <a href="http://elib.kspu.ru/document/10781">http://elib.kspu.ru/document/10781</a>	10
15. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Сыромятников А.А. Экологическое образование школьников: учебное пособие.	ЭБС <a href="http://www.edu.kspu.ru/file.php/301/ENU/eo/plaal.html">http://www.edu.kspu.ru/file.php/301/ENU/eo/plaal.html</a>	10

## 5.2. Методические указания, рекомендации по дисциплине «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде».

### ПЛАН ХАРАКТЕРИСТИКИ ТАКСОНОВ

#### Высшие споровые растения

1. Численность
2. Классификация
3. Время существования и наибольшего расцвета, современное распространение
4. Условия обитания, экологическая группа
5. Уровни морфологической и анатомической организации спорофита
6. Биологические особенности гаметофита, степень редукции
7. Особенности размножения. Цикл воспроизведения равно- и разноспоровых представителей

8. Происхождение и эволюция.
9. Ископаемые представители.
8. Роль в природных процессах, хозяйственное значение
9. Охраняемые растения

### **Семенные растения**

1. Объем группы (численность родов, видов).
2. Географическое распространение.
3. Экологические условия обитания.
4. Диагностические признаки:
  - а) особенности вегетативных органов (корней, подземных и надземных побегов, листьев);
  - б) особенности генеративных органов (соцветий, цветков, плодов);
  - в) биологические свойства (присутствие специфической группы веществ, особенности опыления, распространения плодов и семян).
5. Важнейшие представители флоры Красноярского края.
6. Эволюционное положение, филогенетические связи (черты примитивности, высокой организации, специализации в строении генеративных и вегетативных органов).
7. Значение (в природе, в сложении растительного покрова Земли, во флоре Красноярского края, в хозяйственной деятельности человека).

### **ПЛАН АНАЛИЗА ЦВЕТКА**

1. По расположению на стебле – одиночные, по 2-3 в пазухах листьев, собраны в соцветие: кисть, сережка, простой колос, метелка, простой зонтик, сложный зонтик, головка, корзинка, завиток, извилина.
2. По прикреплению – сидячий или на цветоножке.
3. По строению цветоложа – цветоложе плоское, выпуклое, коническое, вогнутое; его поверхность голая, волосистая, ямчатая, покрыта пленками, прицветниками.
4. Околоцветник:
  - а. Простой (лепестковидный или чашечковидный) или двойной (есть отличающиеся друг от друга чашечка и венчик);
    - циклический (круговой) или ациклический (спиральный); актиноморфный или зигоморфный; свobodнолистный или сростнолистный.
    - б. Чашечка – свobodнолистная, сростнолистная; число чашелистиков или долей, зубцов; наличие подчашия; чашечка опадающая или остающаяся при плодах.
    - в. Венчик – свobodнолепестный или сростнолепестный; число лепестков или лопастей венчика; цвет, форма, длина лепестков, место прикрепления (к цветоложу, к верхушке завязи, к чашелистикам); наличие придатков; положение лепестков относительно чашелистиков (чередуются или противолежат).
  2. Цветки: обоеполые или раздельнополые, бесполой. Растение однодомное или двудомное.
  3. Андроцей: число тычинок, свobodные или сростшиеся, степень сростания; место прикрепления; длина и форма тычиночных нитей, их опушение. Форма, способ прикрепления и вскрывания пыльников; положение тычинок по отношению к околоцветнику.
  4. Гинецей:
    - а. Апокарпный или ценокарпный, число пестиков или плодолистиков (в случае ценокарпного гинецея).
    - б. Положение завязи (верхняя или нижняя); цельная или лопастная, число столбиков, их длина, форма, наличие волосков, их форма, окраска, количество рылец, поверхность голая или опушенная.
    - в. Формула и диаграмма.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Определить растение – это значит найти его место в филогенетической системе растительного мира.

Для определения пользуются определителями, которые составляются для какой-либо определенной географической или административной территории: Определитель растений юга Красноярского края (1979), Флора Сибири (1989-2004).

Определитель построен по принципу тезы и антитезы, т.е. положения и отрицания. Определяющий должен выбрать либо положение, либо отрицание в зависимости от того, к которому из них подходят признаки определяемого растения.

Определитель составлен по нисходящим ступеням, т.е. от общих признаков к частным. По признакам строения цветка устанавливается семейство; найдя семейство, главным образом по признакам строения цветка и плода, отыскивается род; и, наконец, в пределах данного рода, на основании деталей строения цветка и плода, а также вегетативных органов, находится вид растения. Как видно, распознавание и определение растений базируется в первую очередь на морфологических признаках. В отдельных случаях приходится прибегать к признакам анатомического строения и привлекать и учитывать экологию. Для получения соответствующих навыков рекомендуется не браться сразу за определение, а вначале подробно рассмотреть определяемое растение и составить его описание по определенному плану. Такая система в работе по определению вырабатывает наблюдательность, умение подмечать детали и характерные признаки, способствует запоминанию их.

При изучении внутреннего строения цветка или мелких цветков (крестоцветные, зонтичные) необходимо пользоваться лупой. Для исследования всегда надо брать молодые, нераспустившиеся цветки. Части цветка в большинстве случаев бывают прикреплены к верхушке цветоножки (к цветоложу). Не следует рвать цветок препаровальными иглами, надо освободить все части цветка. Для этого положите цветок на препаровальное стекло и, придерживая его иголкой, сделайте скальпелем разрез немного отступя от цветоножки, отрезанную цветоножку отодвиньте, а цветок разверните иглами. Если цветки фиксированы спиртом или формалином, то расправлять цветок надо в капле воды, чтобы избежать слипания его частей.

## СОСТАВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАРТОЧКИ

Определительная карточка составляется по дихотомическому принципу в нисходящем порядке таксонов. Ключ для определения таксонов представляет собой последовательное расположение 2 ступеней – тезы и антитезы. Анализируя каждый столбец таблицы, разделяйте виды каждый раз на 2 группы по взаимоисключающим признакам. Например, анализируя жизненные формы голосеменных края, все виды можно разделить на 2 группы: 1 группа – деревья, 2 - кустарники, кустарнички. Далее каждая группа анализируется отдельно по остальным признакам. Деревья по типу побегов подразделяются на 2 группы: 1 группа – деревья с удлиненными и укороченными побегами, 2 группа – деревья только с удлиненными побегами. Записываем так:

- |   |   |
|---|---|
| 1.(теза) Деревья.....                                 | 2 |
| – (антитеза) Кустарники, кустарнички.....             | ? |
| 2. Деревья с удлиненными и укороченными побегами..... | 3 |
| – Деревья с удлиненными побегами.....                 | ? |

Анализируйте растения в каждой группе постепенно до тех пор, пока в определенной карточке не будут выделены все описываемые вами растения:

3. Листья сидят на укороченных побегах пучками по 30-40 мягких, опадающих на зиму хвоинок. Шишки овальные, яйцевидные. Семена в стробилах созревают в одно лето.

Лиственница сибирская – *Larix sibirica* Ledeb.



- Вечнозеленые жесткие листья сидят пучками по 2-5 на концах укороченных побегов. Семена в шишках (стробилах) созревают в 2 года.....4  
4. Листья по 5 в пучке. Шишки при созревании не раскрывающиеся. Семена без летучек, крупные.

Сосна сибирская – *Pinus sibirica* Du Tour.

- Листья по 2 в пучке. Шишки при созревании раскрывающиеся. Семена мелкие с летучкой.

Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L.

5. Анализируем далее группу деревьев только с удлиненными побегами (см. п. 2-антитеза, затем – кустарники и кустарнички (см. п. 1-антитеза).

Справа от текста тезы (антитезы) помещаются номера отсылок, указывающие на какие ступени следует переходить при дальнейшем чтении ключа до тех пор, пока в конце тезы (антитезы) не будет дано название вида на русском и латинских языках. При латинском названии следует указывать автора, описавшего таксон.

Самостоятельная работа также включает подготовку к промежуточному контролю и итоговому экзамену.

## ГЕРБАРИЗАЦИЯ

1) Оборудование и материалы для сбора: Копалка. Рубашки (запас бумаги для закладки растений). Гербарная папка. Острый перочинный нож. Блокнот и ручка или мягкий простой карандаш. 7–10-кратная лупа; запас черновых этикеток для записывания местонахождения и местообитания растений, препаровальные иглы.

2). Выбор растений для сбора

3). Правила сбора растений

4). Полевой (временный) этикетаж

5). Особенности сбора в гербарий водных, суккулентных, луковичных растений, а также древесно-кустарниковых пород

6). Сбор культурных и интродуцируемых растений

7). Принадлежности для сушки: Способы сушки. Растения, трудные для сушки. Правила сушки.

## ОФОРМЛЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ

1. Окончательный (чистовой) этикетаж;

2. Определение растений;

3. Монтировка;

4. Инсерация и порядок расположения;

5. Гербарий мхов, лишайников, водорослей и грибов;

## СХЕМА ГЕОБОТАНИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ЛЕСНОГО ФИТОЦЕНОЗА

№ описания \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20

Автор описания \_\_\_\_\_

Тип леса, ассоциация \_\_\_\_\_

Размер пробной площади \_\_\_\_\_

Условия местообитания \_\_\_\_\_

Географическое положение \_\_\_\_\_

Рельеф (макро-, мезо) \_\_\_\_\_

Микрорельеф \_\_\_\_\_

Мертвый покров \_\_\_\_\_

Условия увлажнения (умеренное, недостаточное, обильное, застойное, проточное, атмосферное, грунтовое) \_\_\_\_\_

Почва \_\_\_\_\_

Влияние человека, животных \_\_\_\_\_

### Древесный ярус

Состав древостоя (формула) \_\_\_\_\_

Степень сомкнутости крон (СК) \_\_\_\_\_

Вид	Ярус	Высота	Фенологическое состояние

### Подлесок (кустарниковый ярус)

Сомкнутость яруса \_\_\_\_\_

Вид	Ярус	Высота	Фенология

### Полог

Вид	Высота	Состояние

### Травяно-кустарничковый ярус

Аспект \_\_\_\_\_

Проективное покрытие \_\_\_\_\_

Название растений	Обилие (по Друде)	Ярус (высота в см)	Фенология



Экзамен – это глубокая итоговая проверка знаний и умений студента. Экзамены делятся на два вида: а) курсовые, с помощью которых проверяются знания и умения, приобретенные студентами при изучении учебного курса; б) государственные, т.е. заключительные, выпускные, по результатам которых молодому специалисту присваивается определённая квалификация, дающая право на работу по полученной специальности.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили весь объём работы, предусмотренный учебной программой по предмету, и сдали зачёты. Организация подготовки к экзамену сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к экзаменам, пригодных для многих случаев.

- При подготовке к экзамену конспекты лекций не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.

- Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов: а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей курса, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса; б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось; в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти; г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед экзаменом.

Подготовка к экзамену фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период экзаменационной сессии, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к экзаменам. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным. Регулярная учёба – вот лучший способ подготовки к экзамену.

## **6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы) для промежуточной аттестации**

### **6.1. Типовые вопросы и задания к экзамену по дисциплине «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде» (11).**

1. Представьте историю исследования растительного покрова Красноярского края.
2. Охарактеризуйте Гербарий им. Л.М.Черепнина: историю создания, современное состояние, работу с гербарными коллекциями.
3. Приведите основную ботаническую литературу по флоре и растительности Красноярского края.

4. Чем отличаются хлорококковые и вольвоксовые водоросли? Укажите черты сходства в строении клетки одноклеточных представителей хлорококковых и вольвоксовых водорослей.

5. Что общего в процессах размножения колониальных хлорококковых и вольвоксовых водорослей? В чем своеобразие полового размножения вольвокса, водяной сеточки? Охарактеризуйте роль хлорококковых и вольвоксовых водорослей в природе.

6. По каким внешним признакам различаются нитчатые водоросли: улотрикс, кладофора, вошерия?

7. Укажите отличительные особенности в строении клеток у водорослей порядков улотриковых и кладофоровых водорослей. Какое практическое применение имеют кладофоровые и улотриковые водоросли?

8. Опишите однофазный (без чередования фаз гаметофита и спорофита) и двухфазный цикл развития у зеленых водорослей. Каким водорослям из улотриковых и кладофоровых свойствен двухфазный цикл развития? Укажите черты отличия в строении талломов и размножении у водорослей из порядков сифоновых и вошериевых.

9. Что такое сифоновая структура тела? Каким зеленым водорослям она свойственна? Как можно объяснить возникновение сифоновой структуры у зеленых водорослей? Какие формы считаются предками этих водорослей?

10. Назовите представителей сифоновых водорослей. Какова роль морских сифоновых водорослей в природе? Каковы особенности улотриковых водорослей, ведущих наземный образ жизни? Приведите примеры этих водорослей.

11. Чем сцеплянки отличаются от других зеленых водорослей? Каковы характерные признаки водорослей порядков зигнемовых и десмидиевых? Как протекает половой процесс у сцеплянок? В каких условиях проявляется гетероталлизм у сцеплянок? В чем особенности вегетативного размножения десмидиевых водорослей?

12. Какие признаки харовых обеспечили им обособленное систематическое положение? Какие признаки сближают харовые водоросли с высшими растениями? Можно ли считать харовые предками высших наземных растений? Ответ обоснуйте.

13. Опишите строение панциря у диатомей. Как осуществляется связь протопласта у диатомей с внешней средой? Охарактеризуйте роль диатомовых водорослей в природе. Как диатомеи используются человеком?

14. Каковы специфические черты строения таллома у бурых водорослей? Как осуществляется нарастание таллома? Приведите примеры бурых водорослей с просто устроенным и со сложно расчлененным талломом. Что позволяет представителям бурых водорослей жить на глубинах, недоступных большинству зеленых? Каковы особенности бурых водорослей с плавающими талломами и живущих в зоне приливов и отливов?

15. Какие три варианта цикла воспроизведения известны у бурых водорослей? Приведите примеры. Назовите бурые водоросли, используемые в пищу и как сырье для химической переработки.

16. Укажите черты сходства в строении бурых и красных водорослей. Чем бурые и красные водоросли отличаются по строению клетки, набору пигментов? В чем наиболее характерные особенности процесса размножения у красных водорослей?

17. Каким путем у водорослей из класса флоридеи достигается повышение интенсивности полового размножения? Какова роль красных водорослей в природе и как они используются человеком? Приведите примеры.

18. Составьте, охарактеризуйте и проанализируйте циклы воспроизведения: *хламидомонады*, *хлореллы*, *улотрикса*, *ульвы*, *кладофоры*, *каулерны*, *хары*, *гомфонемы*, *фукуса*, *эктокарпуса*, *ламинарии*, *порфиры* и др. водорослей.

19. Почему печеночные мхи следует относить к высшим растениям? Какие особенности организации и развития печеночников свидетельствуют об их примитивности и сближают их с низшими растениями? Как представлены гаметофит и

спорофит в цикле воспроизведения печеночников (например, маршанции)? В какие моменты цикла осуществляется переход от гаплоидной фазы к диплоидной и наоборот?

20. Какие порядки класса печеночников обладают талломным строением гаметофита, а какие листостебельным? Для каких порядков печеночников характерна меньшая, а для каких большая редукция спорофита? Охарактеризуйте географическое распространение печеночников. Какие черты в строении гаметофита листовенных мхов связаны с приспособлением их к жизни в наземных условиях? Какие черты в строении спорофита листовенных мхов свидетельствуют о приспособленности к сухопутному образу жизни?

21. В каком направлении шла эволюция спорофита мхов? Охарактеризуйте распространение зеленых мхов, значение их в природе и народном хозяйстве России. Каковы особенности строения тела сфагновых мхов и как они связаны с условиями их обитания? Опишите роль сфагновых мхов в процессах заболачивания территории. Назовите основные роды зеленых мхов, встречающихся на юге Красноярского края.

22. Опишите особенности внешнего строения современных плауновидных. Укажите специфические черты микрофильного побега. Каковы особенности анатомического строения стебля у плауна? Приведите примеры плауновидных с наиболее сложным строением тела. Когда такие растения были широко распространены на Земле?

22. Где и как формируются споры у плаунов? Что характерно для строения и образа жизни заростков равноспоровых плауновидных? В чем сущность разноспоровости и ее биологическое значение? Приведите примеры разноспоровых растений среди современных и вымерших плауновидных. Опишите развитие заростков у разноспорового плауновидного растения.

23. Когда разноспоровые плауновидные переживали период своего расцвета и какими формами они были тогда представлены? Какое место занимают плауновидные в современной флоре Земли? Приведите примеры плауновидных юга Красноярского края.

24. Каковы особенности строения побега у современных хвощей? Опишите анатомическое строение стебля хвоща. В чем наиболее существенное его отличие от стебля плауна? В чем особенность спор хвоща и развивающихся из них заростков?

25. Какие вымершие формы клинолистовидных можно считать предками современных хвощей? Когда они достигали расцвета и почему вымерли? Назовите виды хвощей, у которых спороносные побеги морфологически отличаются от вегетативных. Какое практическое применение находят хвощи? Какой вред приносят некоторые из них? Приведите примеры хвощей юга Красноярского края.

26. Какие особенности строения папоротниковидных отличают их от плауновидных и хвощевидных растений? О чем свидетельствуют особенности роста листа папоротника? Опишите анатомическое строение стебля папоротника. В чем его отличие от стеблей плауновидных и хвощевидных?

27. Что такое сорусы и как они образуются у уховниковых и настоящих папоротников? Укажите особенности образования и строения спорангиев у эуспорангиатных и лептоспорангиатных папоротников. В чем особенности строения и образа жизни заростков у уховниковых и настоящих папоротников?

28. Приведите примеры разноспоровых папоротниковидных. Укажите особенности строения тела и спороношений сальвинии в связи с водным образом жизни. Опишите развитие заростков у сальвинии. Приведите примеры папоротников юга Красноярского края.

29. В какое геологическое время появились на Земле первые семенные растения? Когда они достигли расцвета? С какой группой филогенетически связаны древнейшие голосеменные? Опишите строение семязачатка голосеменного растения (на любом примере); укажите отличия семязачатка от мегаспорангия разноспоровых растений. Каково происхождение нуцеллуса, интегументов? Что такое эндосперм в семязачатке голосеменного растения?

30. Охарактеризуйте биологическое значение семени. Почему семя является более совершенным зачатком размножения, чем спора? Каковы особенности семян древнейших голосеменных?

31. Укажите наиболее характерные черты морфологии хвойных, отличающие их от других групп голосеменных. Назовите роды хвойных, у которых наблюдается диморфизм побегов (удлиненные и укороченные). Чем характеризуется внутреннее строение стебля хвойного? Каков тип стелы? Каково строение листа хвойных? Какими особенностями хвои можно объяснить то, что она сохраняется на ветвях по нескольку лет?

32. Где и как образуются микроспоры сосны, каково их строение? В чем заключается процесс формирования мужского гаметофита? Опишите строение женской шишки сосны или ели. Что представляют собой кроющие и семенные чешуи? Как происходит опыление и оплодотворение у хвойных (на примере сосны или ели)? Какие изменения претерпевают после оплодотворения семязачаток и женская шишка?

33. Каковы экологические особенности хвойных и где они распространены? Приведите примеры хвойных, относящихся к различным семействам. У каких хвойных отсутствуют женские шишки? Кратко охарактеризуйте значение хвойных в природе и народном хозяйстве России.

34. Кратко опишите облик и образ жизни растений из класса оболочкосеменных. Каковы особенности развития их гаметофитов?

35. Каковы общие признаки строения цветка у гаммелидид? Как объяснить их упрощенное строение? Назовите главнейшие лесообразующие породы из подкласса гаммелидид.

36. Как объяснить происхождение характерного для крестоцветных типа андроеца? В чем состоит эволюция плода в пределах семейства крестоцветных? В чем заключаются характерные особенности биологии сорняков из семейства крестоцветных и каковы меры борьбы с ними?

37. Какие типы гинецея вы определили у представителей розовых? Какова эволюция гинецея в этом семействе? Какие признаки положены в основу выделения подсемейств? Укажите наиболее примитивное и наиболее продвинутое подсемейство?

38. Какова классификация семейства бобовых по системе А. Л. Тахтаджяна? Дайте краткую характеристику подсемейств. Как шла специализация цветка в семействе бобовых? Какие бактерии называют клубеньковыми?

39. Найдите и запишите информацию о никотине. Отметьте роль учителя в организации здорового образа жизни школьников. Какие наиболее важные полезные, сорные и ядовитые растения известны в семействе пасленовых?

40. Почему астровые считают наиболее высокоорганизованной группой подкласса? Какой тип строения цветка надо считать исходным? Каково биологическое значение паппуса, ложноязычковых и воронковидных цветков? Какова классификация семейства сложноцветных? Укажите отличительные особенности подсемейств.

41. Каковы признаки лилиописид? Чем однодольные растения отличаются от двудольных?

42. Изучите и опишите механизмы опыления с учетом высокой специализации в строении цветков орхидных? 21. Каковы признаки энтомофильных однодольных? Почему многие орхидные относятся к охраняемым видам?

43. В каком направлении эволюционировал цветок злаков? Каково происхождение частей цветка злаков? Какие многолетние злаки мы называем рыхлокустовыми, плотнокустовыми?

44. Каковы признаки приспособления к анемофилии у осоковых? Что такое мешочек? Каково его происхождение?

45. Каковы особенности строения тела слизевиков? В чем отличие слизевиков от низших грибов, тело которых тоже представлено плазмодием? Чем отличается размножение сапрофитных и паразитных слизевиков? Назовите наиболее

распространенных в крае представителей слизевиков. Укажите меры борьбы с важнейшими слизевиками-паразитами культурных растений.

46. Каковы признаки экологической адаптации к водному образу жизни у хитридиомицетов и зигомицетов? Как осуществляется половое размножение у низших грибов? Когда происходит мейоз? Каковы мейоспороношения у представителей разных классов? Каковы отличительные черты классов низших грибов: хитридиомицетов, зигомицетов?

47. Укажите главнейшие паразитические грибоподобные протисты из класса оомицетов. Каковы основные меры борьбы с этими паразитами? Как осуществляется бесполое размножение?

48. Укажите ядерные фазы этапов цикла воспроизведения низших грибов? Какое значение имеют мукоровые грибы для человека?

49. По каким признакам высшие грибы отличаются от низших? Какие признаки лежат в основе классификации высших грибов?

50. Объясните понятие «голосумчатые грибы»? Каково значение дрожжей в природе и человеческой деятельности.

51. Что такое гаметангиогамия? Как она осуществляется у аскомицетов? Что такое плодовое тело? Какие типы плодовых тел характерны для аскомицетов? Каково их строение?

52. Как развивается аск с аскоспорами? Чем различаются спорангио- и конидиоспороношения? Какую роль в половом размножении играют сумки?

53. Что такое «мучнистая роса»? Какие приспособления к паразитическому образу жизни у мучнисторосных грибов?

54. В чем выражается более высокий уровень приспособления к паразитическому образу жизни у спорыньи по сравнению с мучнисторосными грибами? Как соотносятся фазы цикла воспроизведения спорыньи с временами года?

55. Как изменяется роль и энергия бесполового и полового размножения у сумчатых грибов? 2. Как протекает половой процесс у сумчатых грибов? Какие важнейшие полезные и вредные грибы из аскомицетов вам известны?

56. Что сходного в развитии сумки и базидии? Каковы основные экологические группы афиллофоровых грибов? Чем отличаются базидиокарпы от аскокарпов? Каковы черты различия циклов воспроизведения базидиомицетов и аскомицетов?

57. Какие съедобные и ядовитые грибы имеются среди агариковых грибов? Какие грибы относятся к микоризообразователям? В чем значение микоризы?

58. Выделите экологические группы гастеромицетов? Какие плодовые тела характерны для гастеромицетов? Как происходит высвобождение спор у гастеромицетов?

59. Каковы признаки приспособленности головневых грибов к паразитическому образу жизни? Почему грибы из родов тиллеция и устилаго называют головневыми? Каковы основные меры борьбы с головневыми грибами? Как зависят они от особенностей развития гриба?

60. Как обеспечивается массовость размножения у базидиальных грибов, не имеющих плодовых тел?

61. Объясните понятие «Ржавчинные грибы». Укажите черты сходства и различия жизненного цикла агариковых и ржавчинных грибов? Каковы основные меры борьбы с ржавчинными грибами? Как зависят они от особенностей развития гриба?

62. Выделите цели и задачи охраны растительного покрова Красноярского края, покажите возможности.

63. Оцените преимущества стратегии охраны природы в современную эпоху. Покажите систему ООПТ на территории Красноярского края.

64. Назовите охраняемые растения исследуемой флоры, проанализируйте Красную книгу Красноярского края (2012).

65. Рассмотрите предложенный цветок растения. Составьте его формулу и



начертите диаграмму. Покажите принадлежность к определенному семейству (лютиковые, крестоцветные, березовые, ивовые, розовые, бобовые, астровые, зонтичные, бурачниковые, губоцветные, норичниковые, лилейные, осоковые, орхидные, злаки).

66. Укажите ряд таксонов последовательно соподчиненных рангов (систематическое положение), к которым относится высшее растение, определенное Вами до вида с помощью определителя.

67. Определите уровень эволюционной подвижности семейства по предложенным видовым образцам (гербарным или на фотографиях), используя критерии А.Л. Тахтаджяна (семейства дегенериевые, магнолиевые, лютиковые, маковые, крестоцветные, березовые, ивовые, розовые, бобовые, астровые, зонтичные, бурачниковые, губоцветные, норичниковые, лилейные, ландышевые, осоковые, орхидные, злаки).

68. Рассмотрите фотографии различных фитоценозов и охарактеризуйте присутствующие в них жизненные формы растений по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову.

69. Составьте определительную карточку для предложенного комплекта видов семейства.

70. Проанализируйте предложенный гербарный образец на предмет правильности его оформления.

71. Представьте систематические группы растений в таксономическом анализе сибирских флор. Покажите значение ведущих семейств и родов среднесибирских флор.

72. Определите экологические группы растений по отношению к воде, проведите краткий анализ (или представьте план анализа).

73. Определите поясно-зональные группы растений, проведите краткий анализ (или представьте план анализа).

74. Проведите биоморфологический анализ предложенной коллекции растений по системе К. Раункиера и И.Г. Серебрякова.

75. Определите эндемичные растения Красноярского края (Сибири) по приведенному списку видов растений или гербарным образцам. Отнесите их к нео- или палеоэндемам.

76. Покажите структуру лесного сообщества (на примере березового, соснового, лиственничного, елового леса) по предложенным спискам видов растений или гербарным образцам. Охарактеризуйте структурные компоненты фитоценоза, запишите правильное название.

77. Представьте реликтовые растения исследуемой флоры. Докажите их реликтовость.

78. Представьте основные этапы флорогенеза исследуемой флоры и методику их выявления.

79. Выделите особенности растительности умеренного пояса. Раскройте классификацию растительности Красноярского края. Раскройте и обоснуйте содержание интразональной и экстразональной растительности. Назовите и проанализируйте основные группы антропогенной растительности.

80. Охарактеризуйте биоклиматические пояса растительности земного шара.

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

### 7.1. Тестирование.

Типовое задание: Составьте комплекс типовых тестовых заданий (1) по темам, прописанным в технологической карте, освоив приведенные примеры. Комплекс должен быть вариативным, содержать задания разного уровня сложности.

#### ВАРИАНТ 1.

#### ВАРИАНТ 2.

1	К подцарству Настоящие водоросли относятся: цианеи	1.	К подцарству Настоящие водоросли относятся: багрянки
---	--	----	--

	багрянки зеленые		диатомовые золотистые
2.	Отличие водорослей от высших растений: целлюлозная оболочка хологамия наличие половых органов	2.	2. Отличие водорослей от высших растений: чередование поколений хлорофилл автогамия
3.	Для водорослей не характерные уровни морфологической организации: нитчатый побеговый панцирный	3.	Для водорослей не характерные уровни морфологической организации: тканевый коккоидный предпобеговый
4.	Тиллакоиды в хлоропластах располагаются по три у: бурых красных зеленых	4.	Тиллакоиды в хлоропластах располагаются поодиночке у: бурых зеленых красных
5.	Выберите последовательность этапов, соответствующую жизненному циклу ульвы: зигота – зооспоры – водоросль зигота – спорофит – зооспоры – гаметофит – гаметы зигота – водоросль – гаметы	5.	Выберите последовательность этапов, соответствующую жизненному циклу хламидомонады: зигота – зооспоры – водоросль зигота – спорофит – зооспоры – гаметофит – гаметы зигота – водоросль – гаметы
6.	Выберите правильную последовательность этапов, соответствующую жизненному циклу без смены поколений: зигота – зооспоры – гаметофит зигота – спорофит – зооспоры – гаметофит – гаметы зигота – водоросль – гаметы	6.	Выберите правильную последовательность этапов, соответствующую жизненному циклу со сменой поколений: зигота – зооспоры – гаметофит зигота – спорофит – зооспоры – гаметофит – гаметы зигота – водоросль – гаметы
7.	Жизненный цикл осуществляется со сменой поколений у: хламидомонады спирогиры ульвы	7.	Жизненный цикл осуществляется без смены поколений у: пиннулярии клагофоры улотрикса
8.	Водоросли пресных стоячих водоемов: клагофора улотрикс сценедесмус	8.	Водоросли пресных текучих водоемов: хламидомонада улотрикс сценедесмус
9.	Пресноводные водоросли: спирогира фукус порфира	9.	Морские водоросли: спирогира ульва хламидомонада
10.	Роль водорослей в природе не	10.	Роль водорослей в природе не

	определяется: питанием для водных животных разложением останков загрязнением водоемов		определяется: выделением кислорода разложением останков созданием органического вещества
11.	Для Диатомовых водорослей характерны: автогамия макроскопические размеры крахмал	11.	Для Сцеплянок характерны: оогамия конъюгация изогамия
12.	Для Вольвоксовых характерны: жгутики коккоидная организация автоспоры	12.	Для Протококковых водорослей характерна: коккоидная организация таллома смена поколений жгутики
13.	Водоросли-макрофиты: космариум каулерпа хлорелла	13.	4. Микроскопические водоросли: космариум ульва хлорелла

### ВАРИАНТ 3

### ВАРИАНТ 4

	ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
1.	По макрофильному пути развивались: 1. риниевидные 2. моховидные 3. голосеменные 4. папоротниковидные	По микрофильному пути развивались: 1. моховидные 2. папоротниковидные 3. плауновидные 4. голосеменные
2.	Равно-разноспоровые растения: 1. голосеменные 2. цветковые 3. моховидные 4. плауновидные	Разноспоровые растения: 1. сосна 2. плаун 3. сфагнум 4. многоножка
3.	Разноспоровость проявляется в: 1. спорах разного размера 2. в спорофитах разного размера 3. в гаметах разного размера 4. в обоеполюх гаметофитах	“Шагом” к семянности у разноспоровых является: 1. наличие покровов у мегагаметофита 2. перенос микрогамет опылением 3. перенос микрогамет водой 4. крупные размеры спорофита
4.	Жизненный цикл моховидных состоит из этапов: 1. спора – спорогон – протонема – зигота 2. зигота – спорогон – спора - протонема 3. спорогон – зигота – спора - протонема	Для моховидных не характерно: 1. протонема 2. спорогон 3. филлидии 4. корень
5.	К моховидным принадлежат: 1. маршанция 2. сальвиния 3. селлагинелла 4. лютик	Сфагновые мхи для человека являются: 1. источником пищи 2. удобрением 3. строительным материалом 4. источником витаминов

6.	Вымершие плауновидные: 1. лепидодендрон 2. хорнеофитон 3. калимнатотека 4. риния	Смена ядерных фаз у плауновидных происходит при: 1. прорастании заростка 2. оплодотворении 3. образовании гамет 4. прорастании зиготы
7.	Для разноспоровых плауновидных характерно: 1. раздельнополые гаметофиты 2. диктиостель 3. наличие соцветий 4. стержневая корневая система	Для современных плауновидных характерны следующие жизненные формы: 1. деревья 2. однолетние травы 3. многолетние травы 4. кустарники
8.	По типу жизненного цикла хвощевидные следует отнести к: 1. равноспоровым 2. разноспоровым 3. морфологически равноспоровым 4. физиологически разноспоровым	Вымершие хвощевидные: 1. каламит 2. сигилиярия 3. вильямсония 4. лепидодендрон
9.	Хвощевидные используются человеком как: 1. кормовые 2. лекарственные 3. пищевые 4. красильные	Хвощевидные не обитают: 1. в степях 2. на лугах 3. на полях 4. в пустынях
10.	Для равноспоровых папоротниковидных характерно: 1. оплодотворение без воды 2. обоеполые гаметофиты 3. опыление 4. раздельнополые гаметофиты	Жизненный цикл равноспоровых папоротниковидных состоит из этапов: 1. спора – спорофит – проросток – гаметы – зигота; 2. зигота – спорофит – спора – гаметофит – гаметы; 3. зигота – спорогон – спора – протонема – гаметофит;
11.	Жизненные формы папоротниковидных умеренных широт: 1. однолетние травы 2. деревья 3. кустарники 4. многолетние травы	К папоротниковидным относятся: 1. щитовник 2. селлагинелла 3. сфагнум 4. эфедра

#### ВАРИАНТ 5

1.	Сходство с растениями: присутствие в обмене веществ мочевины <b>рост в течение всей жизни</b> образование гликогена гетеротрофный способ питания
2.	Классы низших грибов: аскомицеты дейтеромицеты

#### ВАРИАНТ 6

1.	Сходство с животными: отсутствие подвижности размножение спорами <b>отсутствие хлоропластов</b> питание путем всасывания
2.	Базидиомицеты: эризифе <b>шампиньоны</b>

	<b>оомицеты</b> базидиомицеты		спорынья строчок
3.	Половой процесс аскомицетов: зигогамия соматогамия изогамия <b>гаметангиогамия</b>	3.	Характерно для базидиомицетов: гаметангиогамия наличие половых органов в жизненном цикле преобладает гаплоидная фаза <b>дикариофитные плодовые тела</b>
4.	Аскомицеты: головня <b>сморчок</b> мукор подберезовик	4.	Аскомицеты: дождевик <b>мухомор</b> спорынья ржавчина
5.	Зигомицеты: <b>мукор</b> аспергилл дрожжи пецица	5.	Базидиомицеты: <b>белый гриб</b> унцинула спорынья строчок
6.	Для эризифовых грибов не характерно: наличие придатков на плодовых телах паразитический образ жизни плодовые тела – клейстотеции <b>соматогамия</b>	6.	Характерно для аскомицетов: <b>половые спороношения образуются эндогенно в сумке</b> отсутствие половых органов соматогамия в цикле развития преобладает дикариофитная фаза
7.	Грибы, имеющие плодовые тела: дрожжи ржавчина головня <b>спорынья</b>	7.	Споры полового происхождения: <b>аскоспоры</b> зооспоры конидии хламидоспоры
8.	Дикарионная стадия у базидиомицетов: молодая базидия базидиоспоры первичный мицелий <b>вторичный мицелий</b>	8.	Афиллофоровые гименомицеты: сыроежка грузди бледная поганка <b>лисичка</b>
9.	Не характерно для грибов: неограниченный рост наличие дикарионной стадии <b>автотрофный способ питания</b> вегетативное размножение	9.	Гаплоидно: плодовые тела базидиомицетов <b>базидиоспоры</b> молодая базидия аскогенные гифы
10.	Экзогенные споры: аскоспоры <b>конидии</b> спорангиоспоры зооспоры	10.	Дикариофитно: первичный мицелий базидиомицетов базидиоспоры молодая сумка <b>аскогенные гифы</b>
11.	Половой процесс в виде слияния половых клеток: соматогамия хологамия <b>оогамия</b>	11.	Агариковые грибы: дождевик лисичка <b>подосиновик</b> трутовик

	гаметангиогамия		
12.	Аскомицеты: <i>пеницилл</i> фитофтора опенок трутовик	12.	Для агариковых не характерно: плодовые тела в виде шляпки и ножки образование базидий в плодовых телах <i>гаметангиогамия</i> отсутствие половых органов
13.	Не гастеромицеты: дождевик порховка веселка <i>трутовик</i>	13.	Для подберезовика характерно: <i>соматогамия</i> преобладание гаплоидной ядерной фазы образование сумок в плодовых телах наличие половых органов
14.	Открытые плодовые тела: клеистотеции <i>апотеции</i> перитеции пседотеции	14.	Спороношения ржавчинных грибов, имеющие вид красных полос (красная стадия): <i>уредоспоры</i> базидиоспоры пикноспоры телейтоспоры

#### ВАРИАНТ 7

1.	Преобладающий тип гинецея в семействе Лютиковые: 1) мономерный апокарпный 2) полимерный апокарпный 3) синкарпный 4) паракарпный
2.	Положение завязи в цветках сложноцветных: 1. нижняя 2. полунижняя 3. Верхняя.
3.	Цветковые стали господствующими в растительном покрове Земли: 1. в триасовый период 2. в юрский период 3. в нижнем мелу 4. в верхнемеловом периоде
4.	Растения семейства Лютиковые: 1. лапчатка гусиная 2. жимолость алтайская 3. спирея средняя 4. живокость высокая
5.	Плод сложноцветных: 1. орешек 2. семянка 3. односемянная коробочка 4. орех
6.	Кущением обладают: 1. ландыш майский 2. купена лекарственная 3. овсяница луговая 4. пырей ползучий
7.	Усиками обладают:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Картофель</li> <li>2. Земляника</li> <li>3. Молочай</li> <li>4. Горошек</li> </ol>
8.	<p>Растения с соцветием метелка:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. звездчатка злчаная</li> <li>2. кострец безостый</li> <li>3. змееголовник поникший</li> <li>4. медуница мягчайшая</li> </ol>
9.	<p>Зигоморфный цветок имеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. роза иглистая</li> <li>2. чистотел большой</li> <li>3. аконит северный</li> <li>4. береза повислая</li> </ol>
10.	<p>Тычинка покрытосеменных гомологична:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. микроспорофиллу</li> <li>2. мегаспорофиллу</li> <li>3. микроспорангию</li> <li>4. мегаспорангию</li> </ol>
11.	<p>Нижнюю завязь имеют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вех ядовитый</li> <li>2. водосбор сибирский</li> <li>3. купальница азиатская</li> <li>4. лютик однолистный</li> </ol>
12.	<p>Мегаспорангий покрытосеменных –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. семязачаток</li> <li>2. нуцеллус</li> <li>3. зародышевый мешок</li> <li>4. интегумент</li> </ol>
13.	<p>Двудомное дерево –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. липа</li> <li>2. береза</li> <li>3. ива</li> <li>4. дуб</li> </ol>
14.	<p>Перисперм семени возникает из:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. интегументов</li> <li>2. эндосперма</li> <li>3. нуцеллуса</li> <li>4. зародышего мешка</li> </ol>
15.	<p>Растения с дробными плодами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. бурачок Ленский</li> <li>2. живокость высокая</li> <li>3. незабудка полевая</li> <li>4. пижма обыкновенная</li> </ol>

## 7.2. Составление программы исследования.

Типовое задание: Составьте программу исследования по разделам, прописанным в технологической карте. Примеры:

1. Изучение состава одного из фитоценозов окр. г. Красноярска (др. районов).
2. Изучение растительного покрова окр. г. Красноярска (др. районов).

3. Изучение сорной растительности г. Красноярска (др. районов).
4. Высшие споровые растения г. Ачинска.
5. Папоротники юга Красноярского края.
6. Семейство Лютиковые (розоцветные, сложноцветные, лилейные, злаковые и др.) Красноярского края.
7. Съедобные и ядовитые грибы районов Красноярского края.

Разработанная программа исследования должна включать план работ, которые требуется выполнить для решения поставленных задач при достижении цели.

### **7.3. Тематика практических работ соответствует темам разделов технологической карты (3).**

### **7.4. Проверка терминологического словаря.**

Типовое задание: Составьте словарь понятий и терминов по темам разделов технологической карты (4).

### **7.5. Составление картотеки изученных литературных источников по научному исследованию (5).**

Типовое задание: Составьте картотеку литературных источников по темам разделов технологической карты (4).

Требования к оформлению картотеки:

1. Соблюдение требований ГОСТ - 2008 г.
2. Более 50% литературных источников должны быть изданы за последние 5-10 лет.
3. Используйте разные типы изданий (монографии, статьи из профессиональных журналов, интернет-ресурсы).
4. соответствие литературных источников заявленной проблеме
5. количество и качество источников.

### **7.6. Составление презентации**

Типовое задание: Составьте презентацию на предложенную тему (6):

1. Вид как основная таксономическая единица, его критерии. Таксономическая иерархия.
2. Филогенетические системы органического мира: традиционные и альтернативные, принципы их построения.
3. Прокариоты и эукариоты как этапы филогенеза одноклеточных. Основные отличия в организации клеток.
4. Общая характеристика царств и подцарств органического мира. Различие взглядов на объем царств.
5. Становление и пути эволюции объектов растительного мира.
6. Уровни морфологической организации в эволюции растений.
7. Этапы развития растительного мира на Земле.
8. Новейшая классификация царства грибов. Таксоны грибов и правила их наименования. Особенности строения.
9. Эволюция растительного мира.
10. Системы покрытосеменных растений.
11. Развитие учения о виде.

### **7.7. Задания для самостоятельной работы (7):**

Типовое задание: Выполните задания по предложенной теме:

1. Охарактеризуйте растения одной экологической группы (мезофиты, ксерофиты и др.).



2. Охарактеризуйте растения одной из экологических групп по отношению к свету (гелиофиты, сциофиты, сциогелиофиты).
3. Охарактеризуйте сезонные изменения в организации фитоценоза (лугового, степного, лесного, болотного).
4. Определите кормовую ценность травостоя фитоценоза (лугового, степного).
5. Выявите способы распространения плодов и семян растений фитоценоза (лугового, степного).
6. Изучите возрастной состав и пространственное размещение в фитоценозе популяций некоторых видов растений.
7. Жизнь и деятельность выдающихся ученых-ботаников России и Сибири.
8. История исследования флоры и растительности пункта N.
9. Систематическая группа (плауны, хвощи, папоротники, голосеменные растения) во флоре южной части Красноярского края.
10. Весенняя (осенняя) флора пункта N.
11. Сорная флора пункта N.
12. Систематическая группа (плауны, хвощи, папоротники, голосеменные растения) во флоре южной части Красноярского края.
13. Флора окрестностей пункта N.
14. Лекарственные растения, применяемые при лечении различных заболеваний (пищеварительной, сердечно-сосудистой, мочеполовой системы, органов дыхания, кроветворения, раковых заболеваний), в косметике и др.
15. Лекарственные растения официальной медицины пункта N Красноярского края (или отдельных районов края).
16. Пищевые (кормовые, ядовитые, эфиромасличные, технические и др.) растения Красноярского края (или отдельных районов края).
17. Декоративные древесные растения пункта N.
18. Охраняемые растения Красноярского края (или отдельных районов края).
19. Охраняемые территории Красноярского края (или отдельных районов края), Сибири.
20. Реликтовые территории, сообщества, виды Красноярского края (или отдельных районов края) Сибири.
21. Семейство (род) N во флоре Красноярского края.
22. Анализ флоры растительных сообществ (степь, лес, луг, болото и др.) пункта N:

#### **7.8. Составить доклады по темам (8):**

Типовое задание: Составьте доклады по предложенным темам:

1. История гербарного дела. Назначение и типы Гербариев, гербарные фонды. Специализация Гербариев.
2. Важнейшие Российские и зарубежные Гербарии.
3. Гербарий им. Л.М. Черепнина: история создания и развития, акроним. Коллекторы основных отделов Гербария.
4. Оборудование и материалы для гербаризации растений (сбора и сушки).
5. Общие правила сбора, закладки и транспортировки растений. Понятия **«Гербарный сбор. Гербарный лист. Гербарный образец, или гербарный экземпляр»**.
6. Сбор травянистых растений.
7. Сбор древесных растений.
8. Сбор растений, «трудных» для сушки, культурных и интродуцируемых.
9. Сбор мохообразных, лишайников, водорослей, грибов.
10. Полевое этикетирование растений.
11. Прессование и сушка гербария. Растения, «трудные» для сушки.
12. Определение гербарных коллекций: умение пользоваться определителем растений, знать признаки семейств, к которым относятся отдельные виды, правильно

определять морфологические признаки определяемого вида, уметь работать с биноклями и микроскопами, владеет техникой препарирования частей растений и микроскопирования, разбирать строение и структуру объекта на препарате, составлять правильно формулу и диаграмму цветка. Правила наименования таксонов (номенклатура). Авторы названий растений.

13. Оформление коллекций. Чистовое этикетирование. Картотека Гербария. Экологическая информация на гербарных этикетках. Инвентаризация.

14. Монтирование гербария: материалы и инструменты.

15. Монтирование гербария: правила при раскладывании образцов,

16. Расположение гербарных коллекций. Инсерация.

17. Специальные и дополнительные коллекции. Типовые коллекции. Аутентичные образцы: голотип, изотипы, паратипы, изопаратипы, синтипы, изосинтипы, лектотипы, изолектотипы, неотипы, изонеотипы, топотипы.

18. Исторические коллекции. Эксикаты. Именные коллекции в Гербарии им. Л.М. Черепнина.

19. Дополнительные коллекции Гербария им. Л.М. Черепнина.

20. Хранение гербарных коллекций: помещение и оборудование.

21. Инвентаризация и каталогизация.

22. Уход и защита гербарных коллекций. Вредители и способы борьбы с ними.

23. Правила пользования коллекциями Гербария. Этика гербарной работы.

24. Обмен коллекциями, получение и отсылка образцов во временное пользование.

25. Библиотека Гербария. Статьи о Гербарии Л.М. Черепнина.

26. Охрана природы и Гербарий.

27. Экологическое просвещение через Гербарий.

28. Правила составления геоботанических описаний по общепринятым схемам (леса, луга, степей, болот, кустарниковой и водной растительности).

#### **7.9. Составление фрагмента отчета.**

Типовое задание: Составьте фрагмент отчета и заключение по предложенной форме.

Отчет представляет собой документирование исследования по составленному плану в виде научного отчета (наличие цели; задачи; методы исследования; достоверность приводимых фактов; последовательное, ясное, краткое и убедительное изложение).

Заключение по исследовательской работе должно содержать выводы, соответствующие целям и задачам, содержание обоснования научно-исследовательской работы и адекватность оценки полученных результатов, практическое применение.

### **2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по дисциплине «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде».**

Для проведения анализа усвоения учебных достижений студентов по учебной дисциплине применяются:

1. аналитический обзор;
2. разработка презентаций;
3. выполнение самостоятельных заданий;
4. выполнение практических работ;
6. определение растений;
7. представление докладов;
8. рейтинговая оценка.

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения к рабочей программы на 2018 /2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены карты литературного обеспечения;
2. Обновлены современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы согласно ФГОС
3. Обновлен комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС.
4. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии 07.05.2018 г. протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой биологии и экологии  Е.М. Антипова

Декан факультета биологии, географии и химии  Е.Н. Прохорчук

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 9 от «13» июня 2018 г.

Председатель НМСС (Н)

 А.С. Блинецов

### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения к рабочей программы на 2019 /2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено карты литературного обеспечения;
2. Обновлено современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы согласно ФГОС
3. Обновлено комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, химии и экологии 15.05.2019 г. протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой биологии и экологии  .М. Антипова

Декан факультета биологии, географии и химии  Е.Н. Прохорчук

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 8 от «23» мая 2019 г.

Председатель НМСС (Н)

 А.С. Блинецов

### 3. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

#### 3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины

Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Биология

Квалификация: **бакалавр**

№ п/п	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	кол-во экз./ точек доступа
<b>Основная литература</b>			
1.	Ильина Н.Ф. Методология и методика научных исследований [Текст]: учебно-методическое пособие / Н. Ф. Ильина. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012.	Научная библиотека	11
2	Загвязинский В.И. Исследовательская деятельность педагога [Текст]: учебное пособие / В. И. Загвязинский. М.: Академия, 2006.	Научная библиотека	30
3.	Исследовательские работы учащихся по школьной биологии [Текст]: учебное пособие / сост. Н. З. Смирнова [и др.]. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013; То же [Электронный ресурс].	Научная библиотека ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева <a href="http://elib.kspu.ru/document/24509">http://elib.kspu.ru/document/24509</a>	11 Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Дополнительная литература</b>			
4	Тупицына Н. Н. Большой практикум. Ботаника. Основы микологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Краснояр. Гос. Пед. Ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 179 с.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
5	Антипова Е.М. Высшие растения. Ч.1. Мохообразные, плауновидные. [Электронный ресурс]: учебное пособие /Краснояр. Гос. Пед. Ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 250 с.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
6	Антипова Е.М. Высшие растения. Ч. 2. Папоротниковидные. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Краснояр. Гос. Пед. Ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 195 с.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
7	Тупицына Н.Н. Размножение и циклы воспроизведения споровых и голосемянных растений [Текст]: учебное пособие / Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. 188 с.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный

			доступ
8	Антипова Е. М., Рябовол С.В. Ботаника. Систематика магнолиофитов [Текст]: методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. 200 с.	Научная библиотека	23
	<b>Ресурсы сети Интернет</b>		
	The International Plant Names Index	http://www.ipni.org; Tropicos	Свободный доступ
	<b>Информационные справочные системы</b>		
10.	Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос.информ. портал. М., 2000.	http://elibrary.ru	Свободный доступ
11	EastView : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ. Электрон.дан. ООО ИВИС. 2011 .	https://dlib.eastview.com	Свободный доступ
12	Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение: справочная правовая система. М., 1992.	Научная библиотека (1-02)	Локальная сеть вуза

Согласовано:

заместитель директора библиотеки  
(должность структурного подразделения)    (подпись)



(Фамилия И.О.)

/ Шулипина С.В. /

### 3.2. Карта материально-технической базы дисциплины «Организация исследовательской деятельности школьников в окружающей среде»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы Биология

Квалификации: бакалавр

**по заочной форме обучения**

Аудитория	Оборудование
Аудитории для лекционных / лабораторных занятий	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-402	Проектор – 1 шт, экран – 1 шт, учебная доска – 1 шт, компьютер с выходом в интернет, звуковая-акустическая система – 2 шт, информационные стенды по истории кафедры ботаники. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-410	Наборы учебного гербария, учебная доска – 1 шт, спиртопрепараты по систематике растений, оборудование для полевой практики по ботанике (гербарные папки, прессы, копалки, рубашки), бинокляры – 7 шт., телевизор – 1 шт, видеоплеер – 1 шт.
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-410 «а»	Научная коллекция гербария, дублетный фонд, картотека научного фонда гербария, учебно-методическая и научная библиотека гербария, бинокляры-3 шт.
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-440	Проектор-1шт, экран-1шт, компьютер-1шт., учебная доска-1шт, учебно-методическая литература, журналы по ботанике и микробиологии (старые издания). Linux Mint – (Свободная лицензия GPL).
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-447	Учебная доска – 1 шт., микроскопы – 18 шт, наборы микропрепаратов – 80 шт. по анатомии и физиологии растений, лабораторная посуда (пробирки, штативы, колбы, держатели, микропрепараты, пинцеты, спиртовки, чашки Петри) , химические реактивы используемые для занятий по физиологии и анатомии растений, комнатные растения, микроскопы с освещением – 5 шт., хранилище для реактивов – 2 шт., аквариум - 2шт., учебные таблицы.
Аудитории для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-105	компьютер – 15 шт., МФУ – 5 шт. Microsoft® Windows® Home 10 RussianOLPNLAcademicEditionLegalizationGetGenuine (ОЕМлицензия, контракт № Tr000058029от27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лицсертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); AdobeAcrobatReader – (Свободная лицензия); GoogleChrome – (Свободная лицензия); MozillaFirefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия).



	Гарант - (договор № КРС000772 от 21.09.2018) КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016)
--	---