

**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

ПРАКТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА В ОБРАЗОВАНИИ

**Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профиль) образовательной программы
Биология и химия**

Квалификация: бакалавр

очное отделение

Красноярск 2019

Рабочая программа дисциплины «Практическая ботаника в образовании» по очной форме обучения составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

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». 05. 2017 г.

Председатель НМСС (Н)



Антипова Е.М.

Рабочая программа дисциплины «Практическая ботаника в образовании» по очной форме обучения составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

Рабочая программа актуализирована и 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)



Близнецов А.С.

Рабочая программа дисциплины «Практическая ботаника в образовании» по очной форме обучения

составлена д.б.н., профессором Тупицыной Н.Н.

Рабочая программа актуализирована и обсуждена на заседании выпускающей 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» 05. 2019 г.

Председатель НМСС (Н)



Близнецов А.С.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Рабочая программа составлена на основе федеральных образовательных стандартов (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата), утвержденных приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 91, 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 «Практическая ботаника в образовании» относится к дисциплинам по выбору программы. Индекс дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.07.02.

Изучение дисциплины предполагается на 2–3 курсах в 4–5 семестрах и включает в себя 3 раздела, рассчитанные на аудиторную (лабораторные работы) и внеаудиторную (самостоятельную) работу студентов.

Трудоемкость дисциплины (общий объем времени, отведенного на изучение дисциплины) составляет 7 з.е., или 252 часов, из них 72 часа лабораторных работ, 144 часов самостоятельной работы, 36 часов контроль самостоятельной работы (зачет, экзамен) для бакалавров очной формы обучения.

Цель освоения дисциплины формирование профессиональной компетентности студентов на основе представлений о строении и региональной специфике пространственно-территориального размещения растений.

Планируемые результаты обучения. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-3 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
<p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать закономерности пространственной физико-географической дифференциации. • знать теоретические и прикладные вопросы геоботаники. • сформировать целостное представление о процессах, происходящих в растительных сообществах. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав растительного населения разнообразных биоценозов; - закономерности размещения растений на территории Средней Сибири. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать разнообразные фитоценозы по составу растений; - устанавливать зависимость направлений хозяйственной деятельности и ее влияния на фитоценозы; 	<p>Общекультурные:</p> <p>ОК-6. Способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>Профессиональные:</p> <p>ПК-3. Способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • изучить строение, классификацию, динамику фитоценозов. • ознакомиться с ландшафтным распространением фитоценозов. • уметь применять полученные знания в педагогической деятельности, в частности, при проведении экскурсий в природу со школьниками. • сформировать умения и навыки описывать фитоценозы, анализировать полученные данные, делать соответствующие выводы. • сформировать компетенции, соответствующие уровню подготовки бакалавра для научно-исследовательской и научно-производственной деятельности. 	<p>уметь применять полученные знания в педагогической деятельности, в частности, при проведении экскурсий в природу со школьниками.</p>	
	<p>Владеть приемами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описания природных объектов; • организации полевых работ и камеральной обработки материала; • сбора и фиксации объектов; • оформления наблюдения. • описания фитоценозов, определения; • описания процессов и выделения стадий сукцессий. 	

Контроль результатов освоения дисциплины. В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как подготовка презентаций по выбранной проблеме, выполнение заданий, подготовка к лабораторным работам, написание рефератов и др. Формы итогового контроля – зачет, экзамен.

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

Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины: современное традиционное обучение. В процессе освоения дисциплины используются разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: лекции и лабораторные работы, самостоятельная, индивидуальная и групповая формы организации учебной деятельности.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1.1. Технологическая карта обучения дисциплине «Практическая ботаника в образовании»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия
по очной форме обучения

(общая трудоемкость 7 з.е.)

Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы контроля
		всего	Лекции	семинаров	лаборатор		
Базовый раздел 1	108	36			36	72	
Предмет и понятия геоботаники.	2	-			-	2	Составление картотеки изученных литературных источников.
Состав фитоценозов	28	10			10	18	Проверка рабочей тетради.
Структура фитоценозов	30	10			10	20	Выполнение творческого задания.
Динамика фитоценоз.	24	8			8	16	Составление терминологического словаря.
Принципы классификации и ординации фитоценозов	24	8			8	16	Проверка рабочей тетради.
Базовый раздел 2	108	36			36	72	
Понятие растительного покрова.	12	4			4	8	Защита реферата на предложенную тему.
История исследования растительного покрова Средней Сибири.	12	4			4	8	Выполнение творческого задания.
Растительность холодного пояса Средней Сибири.	14	4			4	10	Составление терминологического словаря..
Растительность зоны тайги Средней Сибири.	12	4			4	8	Выполнение творческого задания.

Растительность островных лесостепей Средней Сибири.	16	6			6	10	Проверка рабочей тетради
Растительность островных степей Средней Сибири.	16	6			6	10	Выполнение самостоятельного задания.
Растительность гор Средней Сибири.	14	4			4	10	Проверка рабочей тетради.
Интразональная растительность Средней Сибири.	12	4			4	8	Презентация на предложенную тему.
Контроль	36						Зачет, экзамен
Итого:	252	72			72	144	

1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Практическая ботаника в образовании»

Базовый раздел 1

Тема 1. Предмет и понятия геоботаники.

Геоботаника - наука о растительном покрове. Место геоботаники в системе биологических дисциплин. Разделы геоботаники.

Понятие растительного покрова. Понятие о растительности и флоре. Различие между понятиями флора и растительность. Понятие о фитоценозе. Фитоценоз как центральный компонент биогеоценоза.

Тема 2. Фитоценоз.

Состав фитоценозов. Флористический состав фитоценоза - основной признак, отражающий все факторы его формирования и функционирования как биологической системы. Степень флористического богатства и ее причины. Видовая насыщенность. Представление о минимальной площади выявления флористического состава и других признаков фитоценоза.

Понятие о ценопопуляциях растений. Онтогенетические группы особей в составе ценопопуляции. Типы ценопопуляций по их онтогенетическому составу.

Экобиоморфный состав фитоценозов как показатель свойств экотопа, истории фитоценоза и форм взаимодействия между растениями. Причины, определяющие степень экологической неоднородности фитоценоза. Синузии как объединения ценопопуляций экологически близких видов растений.

Вертикальная структура фитоценозов. Причины, вызывающие вертикальную дифференциацию фитоценоза. Экологические и биологические последствия такой дифференциации. Наземная и подземная ярусность как частный случай вертикальной дифференциации. Вертикальный континуум.

Горизонтальная структура (сложение) фитоценозов. Сукцессионные типы сложения. Мозаичность фитоценозов, ее причины и степень выраженности в разных типах фитоценозов. Соотношение между микрогруппировкой и биогеоценотической парцеллой. Комплексность растительного покрова. Условность разграничения явлений мозаичности и комплексности как одно из следствий свойства континуальности растительного покрова.

Понятие о ценотипах растений. Доминанты и эдификаторы.

Динамика фитоценозов. Сезонная изменчивость фитоценозов. Многообразие сезонных циклов развития видов, образующих фитоценоз, важнейшее условие его функционирования как биологической системы. Смена аспектов как частное проявление сезонной изменчивости.

Первичные и вторичные сукцессии растительности. Коренные и производные фитоценозы, сериальные и климаксовые сообщества. Соотношение сингенеза, эндоэкогенеза и экзоэкогенеза на разных стадиях сукцессии. Проявление свойств непрерывности и относительной дискретности при осуществлении сукцессий. Временной континуум

растительности.

Принципы классификации и ординации фитоценозов. Таксономический континуум, его причины. И условность любой фитоценологической классификации.

Понятие о растительной ассоциации как основной систематической единице в фитоценологии. Критерии выделения растительной ассоциации и систематических единиц более высокого ранга на основании доминантного принципа.

Правила наименования фитоценозов.

Базовый модуль 2

Тема 3. Растительный покров.

Зональность растительного покрова. Понятие о зональных, интразональных и экстразональных закономерностях в растительном покрове. Понятие о плакорах. Правило зональной смены местообитаний. Динамизм зональных границ. Поясность в горах. Динамические процессы в растительном покрове, их общие закономерности и причинность. Современное состояние растительного покрова Средней Сибири. Роль деятельности человека в изменении растительного покрова. Необходимость охраны и рационального подхода к использованию растительного покрова.

Тема 4. История исследования растительного покрова Средней Сибири.

Основные этапы исследования растительного покрова Средней Сибири. Работа членов Переселенческого управления и ботаников Гербария Томского государственного университета. Изыскания сотрудников кафедры ботаники Красноярского государственного педагогического университета. Труды по исследованию растительного покрова Средней Сибири.

Тема 5. Растительность холодного пояса Средней Сибири.

Зона полярных пустынь Арктики. Географическое распространение. Экологические особенности. Особенности фитоценозов, их флористическая бедность.

Зона тундры. Географическое распространение. Экологические условия. Важнейшие особенности фитоценозов и структуры растительного покрова. Черты подзон арктических, мохово-лишайниковых и кустарниковых тундр. Флористический состав. Основные формации.

Зона лесотундры, её специфика и важнейшие черты её растительного покрова. Региональные особенности лесотундры.

Тема 6. Растительность зоны тайги Средней Сибири. Хвойные леса. Географическое распространение. Экологические и фитоценологические особенности. Основные формации тёмнохвойных (ельники, пихтарники) и светлохвойных (лиственничники, сосняки) лесов Средней Сибири. Черты растительного покрова подзон северной, средней и южной тайги. Флористическое разнообразие доминантов, своеобразие фитоценозов. Особенности растительности таёжных лесов правобережной и левобережной частей Енисея. Основные формации.

Тема 7. Растительность островных лесостепей Средней Сибири. Особенности географического распространения. Экологические особенности. Характерные черты фитоценозов. Региональная специфика формаций мелколиственных (березняки, осинники) лесов. Луговые степи. Важнейшие формации.

Тема 8. Растительность островных степей Средней Сибири. Особенности географического распространения. Экологические особенности. Характерные черты фитоценозов. Региональная специфика формаций. Основные формации.

Тема 9. Растительность гор Средней Сибири. Явление высотной поясности. Экологическая роль рельефа и формирование особого климата в горах. Зональное положение горной системы и особенности растительного покрова. Типы поясности гор холодного и умеренного пояса.

Тема 10. Интразональная растительность Средней Сибири. Луга пойменные, суходольные, высокогорные, их происхождение и зональные особенности. Географическое распространение. Экологические и фитоценотические особенности. Основные формации.

Солончаки. Растительный покров засоленных местообитаний. Географическое распространение. Экологические и фитоценотические особенности. Основные формации.

Болота. Типы болот: верховые, низинные, переходные, их происхождение, особенности фитоценозов. Растительный покров водоёмов. Экологические типы пресноводных водоёмов. Характерные черты их фитоценозов. Географическое распространение. Экологические и фитоценотические особенности. Основные формации.

1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Практическая ботаника в образовании»

Комплексное изучение учебной дисциплины предполагает овладение материалами учебной литературы, творческую работу бакалавров в ходе проведения лабораторных занятий, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы.

Основной целью лабораторных занятий является контроль степени усвоения пройденного материала, хода выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, излагаются бакалаврами в форме реферативных обзоров с последующей их оценкой преподавателем и кратким изложением на лабораторном занятии или заслушиваются в виде сообщений (10-15 минут) с обсуждением их.

Для успешной подготовки устных сообщений на лабораторных занятиях, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в периодической печати. Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) с бакалаврами в ходе изучения материала данной дисциплины.

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.

Методические указания для бакалавров

Лабораторные занятия способствуют углубленному изучению теоретических и практических вопросов. Для подготовки бакалаврам заранее выдается тема, задания и вопросы. Пользуясь рекомендованной литературой, требуется подготовить конспекты ответов на вопросы, подготовиться к публичному выступлению и защите своей точки зрения, при этом возможно использование презентации.

С целью оценки знаний бакалавров по основным темам проводятся проверочные работы. Они являются ориентирами для бакалавров в определении пробелов в усвоении знаний по определенной теме и направлений самостоятельной работы.

Во внеурочное время бакалавры выполняют различные виды самостоятельных работ. Они нацелены не только на усвоение теоретического материала дисциплины, но и на формирование практических умений. К формам самостоятельной работы относятся: подбор, конспектирование, аннотирование литературы и периодических изданий, работа с программными материалами и Интернет-ресурсами, подготовка презентаций.

Формами итогового контроля знаний бакалавров является зачет, экзамен, которые предваряются групповой консультацией с обсуждением трудных вопросов учебной дисциплины.

Подготовка к экзамену включает в себя: проработку основных вопросов курса; чтение основной и дополнительной литературы по темам курса; систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины.

Лабораторные занятия - это составная часть учебного процесса, групповая форма занятия при активном участии бакалавров. Они способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы бакалавров. На них бакалавры излагают проблемы, свободно высказывают свои мысли и суждения, ведут полемику, убеждают, доказывают, опровергают, отстаивают свои убеждения. Все это помогает приобрести навыки и умения, необходимые современному специалисту.

На первом вводном занятии для подготовки бакалавры знакомятся с перечнем основной и дополнительной литературы, проводится беседа по организации учебного процесса в течение семестра. Темы лабораторных занятий выдаются бакалаврам заранее. Бакалавры самостоятельно готовятся по предлагаемым вопросам. После выступления бакалавра ему задаются дополнительные вопросы преподавателем. Выступление бакалавра на занятии оценивается по 5-ти бальной системе.

В процессе занятия заслушивается также дополнительный материал, подготовленный бакалавром, организуются дискуссии по теме лабораторного занятия и его отдельным вопросам, основной материал занятия бакалавры записывают в рабочую тетрадь. После рассмотрения всех вопросов занятия бакалаврам в ряде случаев предлагается выполнить тестовые задания по соответствующей теме.

Методические указания по самостоятельной работе

Самостоятельная работа бакалавров в ходе изучения является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лабораторных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой. Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки сообщения по отдельным вопросам, реферативного обзора или презентации.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на лабораторных занятиях, проведения реферативных обзоров или отчетов.

Устные формы контроля помогут оценить владение бакалаврами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение бакалавров передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные работы помогут преподавателю оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны:

логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

Задания на самостоятельную работу бакалавры получают по карте внеаудиторной работы в виде индивидуального или группового задания по темам вместе с учебной и научной литературой в начале каждого семестра. Подготовку и выполнение заданий бакалавры 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, определителями, натуральными объектами, компьютерной техникой.

При выполнении тестовых заданий бакалавр должен придерживаться следующих требований: работу выполнять на отдельном листе, в правом верхнем углу бакалавр пишет фамилию, инициалы, номер группы, дату написания теста. Строчкой ниже в центре листа указывается номер варианта. Далее бакалавр отвечает на вопросы. Выставляя цифровые символы ответов строго против номера вопроса. Все это выполняется ручкой. Работа, выполненная простым карандашом, не рассматривается. Оценивается работа в процентах правильных ответов от общего количества и сопоставляется с оценкой по пятибалльной системе: 90–100% – «отлично», 80–89 % – «хорошо», 70–79 % – «удовлетворительно», ответы составляющие менее 70 % – «неудовлетворительно».

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

Методические указания к написанию реферативного обзора

Реферат - это письменная самостоятельная работа по выбранной им теме, выполненная с целью углубленного изучения курса в исследуемой сфере. Реферат может служить основанием для выступления с докладом на занятии или научной конференции.

Реферат представляет собой изложение существующих в научной литературе концепций в исследуемой области и предполагает выражение собственной позиции бакалавра по отношению к ним путем обоснования и признания преимуществ одной из них.

Реферативный обзор, охватывает несколько первичных документов, дает сопоставление разных точек зрения по конкретному вопросу. Общие требования к реферативному обзору: информативность, полнота изложения; объективность, неискаженное фиксирование всех положений первичного текста; корректность в оценке материала.

В реферативном обзоре демонстрируется умение работать с периодическими изданиями и электронными ресурсами, которые являются источниками актуальной информации по проблемам изучаемой дисциплины.

Реферирование представляет собой интеллектуальный творческий

процесс, включающий осмысление текста, аналитико-синтетическое преобразование информации и создание нового текста. Задачи реферативного обзора как формы работы бакалавра состоят в развитии и закреплении следующих навыков:

- осуществление самостоятельного поиска статистического и аналитического материала по проблемам изучаемой дисциплины;
- обобщение материалов специализированных периодических изданий;
- формулирование аргументированных выводов по реферируемым материалам;
- четкое и простое изложение мыслей по поводу прочитанного.

Выполнение реферативных справок (обзоров) расширит кругозор бакалавра в выбранной теме, позволит более полно подобрать материал к будущей выпускной квалификационной работе.

Тематика реферативных обзоров периодически пересматривается с учетом актуальности и практической значимости исследуемых проблем для экономики страны.

При выборе темы реферативного обзора следует проконсультироваться с ведущим дисциплину преподавателем. Бакалавр может предложить для реферативного обзора свою тему, предварительно обосновав свой выбор.

При определении темы реферативного обзора необходимо исходить из возможности собрать необходимый для ее написания конкретный материал в периодической печати.

Реферативный обзор на выбранную тему выполняется, как правило, по периодическим изданиям за последние 1-2 года, а также с использованием аналитической информации, публикуемой на специализированных интернет-сайтах.

В структуре реферативного обзора выделяются три основных компонента: библиографическое описание, собственно реферативный текст, справочный аппарат. В связи с этим требованием можно предложить следующий план описания каждого источника:

- все сведения об авторе (Ф.И.О., место работы, должность, ученая степень);
- полное название статьи или материала;
- структура статьи или материала (из каких частей состоит, краткий конспект по каждому разделу);
- проблема (и ее актуальность), рассмотренная в статье;
- какое решение проблемы предлагает автор;
- прогнозируемые автором результаты;
- выходные данные источника (периодическое или неперидическое издание, год, месяц, место издания, количество страниц; электронный адрес).
- отношение бакалавра к предложению автора.

Объем описания одного источника составляет 1–2 страницы.

В заключительной части обзора дается резюме (0,5–1 страница), в котором приводятся основные положения по каждому источнику и сопоставляются разные точки зрения по определяемой проблеме.

2. Компоненты мониторинга учебных достижений

2.1. Технологическая карта рейтинга учебных достижений дисциплины «Практическая ботаника в образовании»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия
по очной форме обучения

(общая трудоемкость 7 з.е.)

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество зачетных единиц/кредитов
Практическая ботаника в образовании	Бакалавриат	Дисциплина по выбору естественнонаучного цикла дисциплин ООП	7 кредитов (ЗЕТ)
<i>Смежные дисциплины по учебному плану:</i> Фоновые виды беспозвоночных животных Средней Сибири.			
<i>Предшествующие дисциплины по учебному плану:</i> Естественнонаучная картина мира, Многообразие живых организмов и среда их обитания, Биогеография.			
<i>Последующие дисциплины по учебному плану:</i>			

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 1			
	Форма работы	Кол-во баллов	
		min	max
Содержание	Составление картотеки изученных литературных источников	6	10
	Составление терминологического словаря.	7	10
	Защита реферата на предложенную тему.	7	10
	Выполнение творческого задания.	13	25
	Рабочая тетрадь.	4	7
Промежуточный рейтинг-контроль	Составление презентации на предложенную тему.	8	13
Итого		45	75

ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы	Кол-во баллов	
		min	max
Зачет	Ответы на вопросы зачета.	15	25
Итого		15	25
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		60	100

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 2			
Содержание	Форма работы	Кол-во баллов	
		min	Max
Текущая работа	Составление терминологического словаря.	8	13
	Выполнение творческого задания.	14	22
	Выполнение заданий для самостоятельной работы.	12	20
	Рабочая тетрадь.	3	7
Промежуточный рейтинг-контроль	Составление презентации на предложенную тему.	8	13
Итого		45	75

ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы	Кол-во баллов	
		min	max
	Ответ на вопросы экзамена.	15	25
Итого		15	25
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		60	100

Критерии перевода баллов в отметки:

0-59 баллов – не зачтено, 60-100 баллов – зачтено.

2.2. Фонд 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
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

Практическая ботаника в образовании

**Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы
Биология и химия**

бакалавр

Составитель: Тупицына Н.Н., профессор

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Практическая ботаника в образовании» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Практическая ботаника в образовании» решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения бакалаврами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);

- образовательной программы бакалавриата, очной формы обучения высшего образования по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);

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

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины.

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОК-6. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ПК-3. Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

2.2. Оценочные средства

Таблица 1

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы
ОК-6. Способность к самоорганизации и самообразованию.	Ботаника. Фоновые виды растений и животных Средней Сибири.	Текущий	3 Составление картотеки изученных литературных источников. 4 Составление терминологического словаря. 5 Защита реферата. 6 Выполнение творческого задания. 8 Составление презентации. 9 Выполнение самостоятельного задания.
	Фоновые виды растений и животных Средней Сибири.	Текущий	3 Составление картотеки изученных литературных источников. 4 Составление терминологического словаря. 5 Защита реферата. 6 Выполнение творческого задания. 8 Составление презентации. 9 Выполнение самостоятельного задания.
	Фоновые виды растений и животных Средней Сибири.	Текущий	6 Выполнение творческого задания. 8 Составление презентации.
ПК-3. Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.	Фоновые виды растений и животных Средней Сибири.	Текущий	6 Выполнение творческого задания. 8 Составление презентации.
		Промежуточный	1, Зачет. 2 Экзамен.

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к зачету, экзамену.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: зачет, экзамен.

Критерии оценивания по оценочному средству 1 – зачет, 2 – экзамен.

Таблица 2

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
ОК-6	Обучающийся на продвинутом уровне способен к самоорганизации и самообразованию.	Обучающийся на базовом уровне способен к самоорганизации и самообразованию.	Обучающийся на пороговом уровне способен к самоорганизации и самообразованию.
ПК-3	Обучающийся на продвинутом уровне способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.	Обучающийся на базовом уровне способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.	Обучающийся на пороговом уровне способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

. *Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: устный опрос, вопросы коллоквиума, задания, составление картотеки изученных литературных источников, презентаций, выполнение заданий, написание реферата, заполнение рабочей тетради.

4.2. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – 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

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – составление 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

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 5 – защита реферата.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Материал излагает по плану.	2
Демонстрирует глубокие теоретические знания.	6
Анализируются имеющиеся данные.	6
Максимальный балл	14

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 6 – творческое задание.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Обоснованность цели и задач.	8
Правильность представления предметного содержания.	8
Иллюстрация примерами.	4
Максимальный балл	20

4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 7 – рабочая тетрадь.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Оформление аккуратное.	2
Выполнены необходимые задания.	5
Максимальный балл	7

4.2.6. Критерии оценивания по оценочному средству 8 – 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

4.2.7. Критерии оценивания по оценочному средству 9 – задания для самостоятельной работы.

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

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Вопросы к зачету (1) по дисциплине «Практическая ботаника в образовании».

1. Основные физико-географические характеристики Средней Сибири.
2. История изучения растительного покрова и растительного населения Средней Сибири.
3. Основные понятия “биоценоз”, “фитоценоз”.
4. Представление о континууме. Границы фитоценозов.
5. Видовой состав фитоценоза. Видовая насыщенность. Изменения видового разнообразия по градиентам среды.
6. Численность видов в фитоценозе. Доминанты, субдоминанты, второстепенные виды.
7. Роль конкурентных отношений между видами и организмами фитоценозов. Внутривидовые взаимоотношения.
8. Межвидовые взаимоотношения в фитоценозе. Принцип конкурентного исключения и дифференциации экологических ниш.
9. Ценотическая значимость видов. Эдификаторы, соэдификаторы, ассектаторы.
10. Климат. Представление об устойчивости фитоценозов.
11. Жизненные формы растений. Классификация К. Раункиера.
12. Жизненные стратегии видов. Фитоценоотипы Л. Т. Раменского.
13. Вертикальная структура фитоценоза. Ярусность наземная и подземная.
14. Горизонтальная структура фитоценоза. Мозаичность. Микроценозы.
15. Сезонная изменчивость фитоценоза. Смена аспектов.
16. Флуктуации фитоценозов.
17. Первичные сукцессии. Стадии формирования фитоценозов.
18. Вторичные сукцессии. Демутации.
19. Антропогенные сукцессии, их важнейшие особенности.
20. Эндозоогенетические (автогенные) сукцессии.
21. Экзозоогенетические (аллогенные) сукцессии.
22. Синтаксономические единицы растительности (основные и промежуточные). Ассоциация как низшая и основная единица классификации.

5.2. Вопросы к экзамену (2) по дисциплине «Практическая ботаника в образовании».

23. Основные физико-географические характеристики Средней Сибири.
24. История изучения растительного покрова и растительного населения Средней Сибири.
25. Основные понятия “биоценоз”, “фитоценоз”.
26. Представление о континууме. Границы фитоценозов.
27. Видовой состав фитоценоза. Видовая насыщенность. Изменения видового разнообразия по градиентам среды.
28. Численность видов в фитоценозе. Доминанты, субдоминанты, второстепенные виды.

29. Роль конкурентных отношений между видами и организмами фитоценозов. Внутривидовые взаимоотношения.
30. Межвидовые взаимоотношения в фитоценозе. Принцип конкурентного исключения и дифференциации экологических ниш.
31. Ценотическая значимость видов. Эдификаторы, соэдификаторы, ассектаторы.
32. Климат. Представление об устойчивости фитоценозов.
33. Жизненные формы растений. Классификация К. Раункиера.
34. Жизненные стратегии видов. Фитоценоотипы Л. Т. Раменского.
35. Вертикальная структура фитоценоза. Ярусность наземная и подземная.
36. Горизонтальная структура фитоценоза. Мозаичность. Микроценозы.
37. Сезонная изменчивость фитоценоза. Смена аспектов.
38. Флуктуации фитоценозов.
39. Первичные сукцессии. Стадии формирования фитоценозов.
40. Вторичные сукцессии. Демутации.
41. Антропогенные сукцессии, их важнейшие особенности.
42. Эндоэкогенетические (автогенные) сукцессии.
43. Экзоэкогенетические (аллогенные) сукцессии.
44. Синтаксономические единицы растительности (основные и промежуточные). Ассоциация как низшая и основная единица классификации.
45. Зональные, интра- и экстразональные фитоценозы. Их место в структуре растительного покрова зоны.
46. Зональное расчленение живого покрова суши.
47. Высотная поясность в горах. Понятия “высотный пояс”, “тип поясности”.
48. Важнейшие особенности тундровых фитоценозов. Географическое распространение. Экологические особенности. Классификация, состав и структура.
49. Важнейшие особенности фитоценозов темнохвойных таежных лесов. Географическое распространение. Экологические особенности. Классификация, состав и структура.
50. Важнейшие особенности светлохвойных фитоценозов. Географическое распространение. Экологические особенности. Классификация, состав и структура.
51. Важнейшие особенности степных фитоценозов. Географическое распространение. Экологические особенности. Классификация, состав и структура.
52. Важнейшие особенности луговых фитоценозов. Географическое распространение. Экологические особенности. Классификация, состав и структура.
53. Важнейшие особенности болотных фитоценозов. Географическое распространение. Экологические особенности. Классификация, состав и структура.
54. Важнейшие особенности водных фитоценозов. Географическое распространение. Экологические особенности. Классификация, состав и структура.

5.3. Написание реферата на тему (5).

Видовой состав и распространение цветковых растений в растительных сообществах Средней Сибири.

5.4. Выполнение творческого задания (6).

1. Изучение степного сообщества пункта N.
2. Изучение лесного сообщества пункта N.
3. Изучение лугового сообщества пункта N.

5.5. Составление презентации на предложенную тему (8).

1. История исследования растительного покрова Средней Сибири.
2. Растительность холодного пояса Средней Сибири.
3. Растительность зоны тайги Средней Сибири.
4. Растительность островных лесостепей Средней Сиб.
5. Растительность островных степей Средней Сибири.

6. Растительность гор Средней Сибири.
7. Интразональная растительность Средней Сибири.
8. Сорная растительность Средней Сибири.

5.6. Задания для самостоятельной работы (9).

1. Нанести на контурные карты: а). Общую границу изучаемого региона (Средняя Сибирь). б). Границы распространения основных природных зон и важнейших зоогеографических единиц региона (природных районов): Таймырский полуостров и прилежащие острова, Северо-Сибирская низменность; Таежная зона Енисейской Сибири, Горная тайга северных отрогов Алтае-Саянской горной системы, Алтае-Саянская горная система.
2. Составьте хронологию исследования растительного покрова Средней Сибири.
3. Охарактеризуйте экологические особенности растений полярных тундр.
4. Выявите основные формации тёмнохвойных (ельники, пихтарники) и светлохвойных (лиственничники, сосняки) лесов Средней Сибири.
5. Выявите географическое распространение болот в Средней Сибири.

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. 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).
5. 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 2019/2020 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.

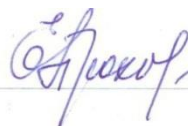
Заведующий кафедрой биологии и экологии



М. Антипова

Протокол № 8 от 15.05.2019 г.

Декан факультета биологии, географии и химии



Е.Н. Прохорчук

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 8 от 23.05.2019 г.

Председатель НМСС (Н)



А.С. Блинецов

2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по дисциплине «Практическая ботаника в образовании»

**Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профиль) образовательной программы Химия и экология
по очной форме обучения**

(общая трудоемкость 7 з.е.)

- 1) анализ и обработка результатов преподавания дисциплины и результатов контролей (промежуточного и итогового);
- 2) возможность пересмотра и внесение изменений в учебные, методические и организационные формы и методы преподавания дисциплины;
- 3) рассмотрение возможностей внесения пожеланий заказчиков в содержание и реализацию изучения дисциплины студентами (*портфель заказчика*);
- 4) формирование перечня рекомендаций и корректирующих мероприятий для оптимизации трехстороннего взаимодействия между студентами, преподавателями и потребителями выпускников образовательной профессиональной программы (ОПП);
- 5) рекомендации и мероприятия по совершенствованию преподавания и изучения дисциплины.

3. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины «Практическая ботаника в образовании»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия
по очной форме обучения
(общая трудоемкость 7 з.е.)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Входной раздел		
Природные ресурсы Красноярского края.	http://nature.krasn.ru рустрана.рф	Свободный доступ
Базовый раздел 2		
Тупицына, Н.Н. Основы геоботаники: учебное пособие. Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2015.	ЭБС КГПУ http://elib.kspu.ru/document/15114	Индивидуальный, неограниченный доступ
Антипова Е.М. Растительность северных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2016. 300 с.	ЭБС КГПУ http://elib.kspu.ru/document/22009	Индивидуальный, неограниченный доступ
География растительности Средней Сибири / автор-составитель Н.Н. Тупицына Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2015.	ЭБС КГПУ http://elib.kspu.ru/document/16315 .	Индивидуальный, неограниченный доступ
Красная книга Красноярского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов / Н.В. Степанов, Е.Б. Андреева, Е.М. Антипова, Н.Н. Тупицына и др. Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2012. Т. 2. 576 с.	ЭБС КГПУ http://redbook.krasu.ru	Индивидуальный, неограниченный доступ
Тупицына Н.Н., Шауло Д.Н., Гуреева И.И. Обзор флористических исследований Средней Сибири. Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2016. 253 с.	ЭБС КГПУ: https://elibrary.ru/download/elibrary_28437450_27112252.pdf	Индивидуальный, неограниченный доступ

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. 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).
5. 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 2019/2020 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.

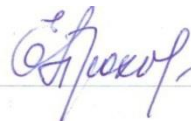
Заведующий кафедрой биологии и экологии



М. Антипова

Протокол № 8 от 15.05.2019 г.

Декан факультета биологии, географии и химии



Е.Н. Прохорчук

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 8 от 23.05.2019 г.

Председатель НМСС (Н)



А.С. Блинецов

3.2. Карта материально-технической базы дисциплины
«Практическая ботаника в образовании»
 Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
 (с двумя профилями подготовки)
 Направленность (профиль) образовательной программы
 Биология и химия
 по очной форме обучения
 (общая трудоемкость 5 з.е.)

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)
--	--