

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

Кафедра биологии и декоративного растениеводства

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе

_____ Ю.А. Устименко

«02» сентября 2021 г.

**Программа учебной практики
Б2.В.01 (У) Систематика растений**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность: Биология, Химия

Курс – 2

Семестр – 4

Всего часов – 3 зач. ед. - 108 ч

Форма отчетности: зачёт - 4 семестр

Программу разработали
канд. биол. наук, доцент Фадеева И.А.

Программа утверждена на заседании кафедры
Протокол № 1 от 02 сентября 2021 г.

Завкафедрой _____ И.В. Андреевкова

Смоленск
2021

1. Место практики в структуре ОП

Летняя учебная практика Б2.В.01 (У) Систематика растений относится к Блоку 2 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: Биология. Химия.

Учебная практика расширяет и дополняет материалы лекционного курса и лабораторных занятий по дисциплине Б1.О.20 Систематика растений и грибов, знакомит их с разнообразием видового состава растений и многими природными процессами в естественных условиях, дает возможность студенту овладеть методом полевых наблюдений.

Во время практики будущий учитель приобретает навыки флористической работы (описание и определение растений, проведение наблюдений в природе, сбор и обработка полевого материала, способы сушки растений, оформление гербария, составление коллекций и т.д.). Учебная практика воспитывает у студентов любовь и бережное отношение к природе.

Учебная практика включает экскурсии в природу, камеральную обработку материала в лаборатории, оформление полевого дневника, гербарных коллекций, выполнение индивидуальной исследовательской работы.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикаторы достижения <i>(в соответствии с разделом 7 общей характеристики ОП ВО)</i>
ПК-5. Способен использовать научные знания и применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: систематику растений; научные представления о систематических группах растений, таксономическое разнообразие флоры с учетом особенностей экологии и биологии представителей каждой группы. Уметь: анализировать биоматериал в лабораторных и полевых условиях; вести исследования, касающихся флоры и фауны; работать с микроскопом; делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и животных, делать описания сообществ; определять принадлежность организма к определённой систематической категории Владеть: методами отбора и анализа биологических проб; методикой морфологического описания и исследования биологических объектов; методикой приготовления временных препаратов; методами световой микроскопии; навыками проведения биологических исследований в лабораторных и полевых условиях; навыками камеральной обработки беспозвоночных животных; навыками анализа и обобщения информации; технологиями работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

3. Тип практики

Вид практики – учебная, тип практики – дополнительный.

4. Место проведения практики

Место проведения г. Смоленск, на базе кафедры биологии и декоративного растениеводства СмолГУ. Время проведения практики июнь-июль, 4 семестр. По способу проведения стационарная практика проводится дискретно.

5. Этапы прохождения практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость видов учебной работы (в часах)	Формы текущего контроля
(12 дней – 3 зач. ед (108 часов))				
<i>1-ый день 0,3 зач. ед</i>				
1.	Подготовительный этап	Беседа в аудитории о целях и задачах практики, о требованиях к зачёту, о правилах поведения в лаборатории, в ходе экскурсий в природу, о правилах поведения на ООПТ национального парка. Студенты знакомятся с литературой, которая поможет успешному прохождению практики. Происходит подготовка студентов к экскурсии: они получают гербарные папки и сетки, лопатки для выкапывания растений.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Выявление в ходе беседы знаний студентов о конкретных видах растений, грибов и лишайников, их биологических особенностях. Устный опрос студентов по теме «Морфология растений», знания по которой были получены в ходе лекционного и лабораторного курсов.
2.	Исследовательский этап	Ознакомительная экскурсия в природу «Растения окрестностей района практики»	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают систематические особенности растений экскурсии;	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лабо-

	материала			ратории.
2 –ой день 0,3 зач. ед.				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. В ходе беседы уточняются понятия «флора», «растительность» и другие понятий фитоценологии. Знакомство с основными типами растительных сообществ и их характеристикой. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе лекционного курса по жизненным формам растений.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия в <i>широколиственный лес</i> . Описание широколиственного леса и мелколиственных типов лесов. Сбор материала для гербария. В ходе экскурсий студенты вместе с преподавателем составляют список всех видов растений, грибов и лишайников, характерных для посещаемых сообществ, собирают материал для индивидуальных и гербарных коллекций учебных занятий.	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - распределяют виды растений по семействам и дают характеристику видам (<i>здесь и далее используют флоры и определители, а также признаки растений, данные преподавателем</i>); - описывают характерные особенности таких растительных сообществ как широколиственный и условия в этих сообществах, которые влияют на биологию живых организмов; - дают характеристику семействам: берёзовые, буковые, липовые, маслинные, вязовые.	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории и наличие смонтированных растений.
3-ий день 0,3 зач. ед.				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. В ходе беседы уточняются понятия «ярусность», «синузии», «микрорупировки» и других понятий фитоценологии. Знакомство с типами мелколиственных лесов и их характери-	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе лекционного курса по жизненным

		кой. Подготовка к проведению экскурсии в природу.		формам растений.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия в различные типы <i>мелколиственных лесов</i> (березняк, осинник, черноольшаник). Описание мелколиственных типов лесов. Сбор материала для гербария. В ходе экскурсий студенты вместе с преподавателем составляют список всех видов растений, грибов и лишайников, характерных для посещаемых сообществ, собирают материал для индивидуальных и гербарных коллекций учебных занятий.	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - распределяют виды растений по семействам и дают характеристику видам; - описывают характерные особенности таких растительных сообществ как мелколиственный леса и условия в этих сообществах, которые влияют на биологию живых организмов; - дают характеристику семействам: лютиковые розоцветные, губоцветные, бобовые.	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории и наличие смонтированных растений.
<i>4-ый день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Беседа о пространственной структуре леса: о ярусах, синузиях, микрогруппах. Об отличительных особенностях различных типов мелколиственного леса (по материалу предыдущей экскурсии). Выясняют характеристики видов и семейств растений, обнаруженных в различных типах мелколиственных лесов. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии в различные типы листового леса и при обработки материала в лаборатории.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия в <i>еловый лес</i> . Описание различных участков елового леса и выделение различных ассоциаций.	0,13 зач. ед.	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов

	тель-ский этап	Сбор материала для гербария. В ходе экскурсий студенты вместе с преподавателем составляют список видов растений, грибов и лишайников, наиболее характерных для посещаемых сообществ, собирают материал для индивидуальных и гербарных коллекций учебных занятий.	2,5 часа	растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают характерные особенности различных ассоциаций ельников: ельники-зеленомошники, ельники-долгомошники, ельники-сфагновые; - дают характеристику семействам: сосновые, кисличные, лилейные. Описывают мхи, лишайники, плауны, грибы обнаруженные на экскурсии в лиственный и еловый леса.	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории. Беседа по изученным студентами видам и их отношению к семействам, характеристика семейств.
<i>5-ый день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Беседа о различных ассоциациях елового типа леса, о семействах растений, произрастающих на различных участках елового леса. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии в еловый лес и при обработки материала в лаборатории.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия в <i>сосновый лес</i> . Описание различных участков соснового леса и выделение разных ассоциаций. Сбор материала для гербария. В ходе экскурсий студенты вместе с преподавателем составляют список видов растений, грибов и лишайников, наиболее характерных для посещаемых сообществ, собирают материал для индивидуальных и гербарных коллекций учебных занятий.	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают характерные особенности различных ассоциаций сосновых	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лабо-

	материала	лесов боры-зеленомошники, боры-долгомошники, боры-сложные, боры; - описывают семейства: грушанковые, гераниевые, орхидные, сложноцветные. Описывают виды мхов, лишайников, плаунов, грибов, хвощей и папоротников, обнаруженных на экскурсии.		ратории.
<i>6-ой день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Беседа о семействах растений, встреченных на экскурсии в сосновый лес. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии в еловый лес и при обработки материала в лаборатории.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия на <i>суходольный луг</i> . В ходе экскурсии студенты выясняют видовой состав растений луга (злаки, осоки, бобовые, разнотравье) типы лугов, их значение, рациональное использование. Сбор материала для гербария.	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают характерные особенности различных типов луга и условия в этих сообществах, которые влияют на биологию живых организмов. - описывают особенности семейств видов экскурсии на различные участки луга; - описывают характерные особенности семейств: злаковые, истодовые, колокольчиковые, зверобойные, гвоздичные, крестоцветные.	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории.
<i>7-ой день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Беседа о семействах растений, встреченных на экскурсии в сосновый лес. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии в еловый лес и при обра-

				ботки материала в лаборатории.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия на <i>низинный и пойменный</i> луг. В ходе экскурсии студенты выясняют видовой состав растений различных типов луга (злаки, осоки, бобовые, разнотравье) типы лугов, их значение, рациональное использование. Сбор материала для гербария.	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают характерные особенности низинного и пойменного типов луга и условия в этих сообществах, которые влияют на биологию живых организмов. - описывают особенности семейств видов экскурсии на различные участки луга; - описывают характерные особенности семейств: осоковые, норичниковые, ворсянковые, зонтичные.	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории.
		<i>8-ой день</i> 0,3 зач. ед.		
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Беседа о биологических особенностях растений водоёма и прибрежной полосы. Подготовка к выполнению индивидуальных работ, которая заключается в составлении геоботанических описаний определённых участков фитоценозов, изученных ранее на экскурсиях по плану пункта 3 (описания лесного и лугового фитоценозов).	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии на водоём и прибрежную полосу и при обработки материала в лаборатории
2.	Исследовательский этап	Студенты выполняют индивидуальную работу , разделившись в бригады по 2 человека. Работа выполняется по принятому совместно с преподавателем плану.	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В течение выполнения индивидуальных работ преподаватель консультирует каждую бригаду.
3.	Камераль-	Студенты обрабатывают материал, собранный в ходе выполнения индивидуальной работы по плану, делают	0,1 зач. ед.	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют препода-

	ная обработка материала	заклЮчения и оформляют результаты.	2 часа	вателю дневник, где отражают результаты по плану индивидуальной работы.
<i>9-ый день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии в сосновый лес и при обработки материала в лаборатории.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия на территорию <i>верхового болота</i> . Выясняются разнообразие видов верхового болота.	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают характерные особенности верхового болота; - описывают семейства видов, обнаруженных в ходе экскурсии на верховое болото; - подготовка к сдаче индивидуальных работ на конференции; - подготовка к зачёту: оформление дневников, монтировка растений.	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории. Консультации по результатам выполнения индивидуальных работ.
<i>10-ый день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии на верховое болото и при обработки материала в лаборатории.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия на территорию <i>низинного болота</i> . Выясняются разнообразие видов верхового болота.	0,13 зач. ед.	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов

	тель-ский этап		2,5 часа	растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают характерные особенности низинного болота; - описывают семейства видов, обнаруженных в ходе экскурсии на низинное болото; - подготовка к сдаче индивидуальных работ на конференции; - подготовка к зачёту: оформление дневников, монтировка растений.	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории. Консультации по результатам выполнения индивидуальных работ.
<i>11-ый день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Студенты перекладывают растения в гербарии для успешной сушки. Подготовка к проведению экскурсии в природу.	0,075 зач. ед. 1,5 часа	Преподаватель контролируют этапы гербаризации растений. Оценивает знания, полученные в ходе экскурсии на низинное болото и при обработки материала в лаборатории.
2.	Исследовательский этап	Экскурсия на <i>водоём и прибрежную полосу</i> . Выясняются видовое разнообразие водоёма и прибрежной полосы	0,13 зач. ед. 2,5 часа	В ходе экскурсий студенты запоминают определённый перечень видов растений, грибов и лишайников их биологические особенности и по истечении экскурсии устно рассказывают об этом преподавателю.
3.	Камеральная обработка материала	Студенты выполняют в лаборатории следующие задания: - закладывают растения для сушки в гербарные сетки; - описывают характерные особенности экологических групп растений водоёмов и прибрежной полосы; - описывают семейства видов, обнаруженных в ходе экскурсии на водоём и прибрежную зону; - подготовка к зачёту: оформление	0,1 зач. ед. 2 часа	По истечении работы в лаборатории студенты предоставляют преподавателю дневник, где отражают результаты работы на экскурсии и в лаборатории.

		дневников, монтировка растений -проведение конференции по результатам индивидуальных работ;		
<i>12-ый день 0,3 зач. ед.</i>				
1.	Подготовительный этап	Подготовка к зачёту Теоретическая и практическая подготовка.	0,1 зач. ед. 2 часа	Преподаватель контролирует процесс оформления дневников и изготовления гербарных коллекций. Консультирует студентов по теоретическому и практическому направлению подготовки к зачёту.
2.	Заключительный этап	<i>Зачётная экскурсия в природу</i> , где студенты проявляют свои знания о видовом составе определённых сообществ и характеристике семейств. Демонстрация преподавателю дневников по полевой практике, которые должны содержать теоретическое описание определённых фитоценозов списки видов этих сообществ и гербарные коллекции растений	0,2 зач. ед. 4 часа	На зачётной экскурсии преподаватель проверяет умение студентов распознавать виды растений, грибов и лишайников в природе, знание биологических особенностей определённых видов и отношение их к определённому семейству. Проверка полевых дневников и портфолио, включающее гербарные коллекции, характеристику семейств и морфологические признаки растений.

Содержание

В ходе учебной практики основными объектами является флора и фитоценозы района практики. Студенты изучаются флористический состав определённых фитоценозов.

Список учебно-методических разработок для студента

1. Методические разработки занятий по камеральной обработке материала. В разработках содержатся задания к самостоятельной работе и рекомендации к их выполнению, литература, которой нужно пользоваться.

2. Признаки видов различных отделов высших растений. Этим студент пользуется при самостоятельной работе с гербарными коллекциями, знания видов которых используется при геоботанических описаниях определённых территорий

Класс Плауны

1. **Баранец обыкновенный** – *Huperzia selago* (L.) Trevizan

Стебли характеризуются равно дихотомическим или равно вильчатым ветвлением. Спорозисные колоски отсутствуют. Спорангии располагаются в пазухах зелёных листьев, которые образуют спорозисные зоны. Образует небольшие куртины. Произрастает во влажных тенистых еловых, в елово-широколиственных лесах.

2. **Плаун годичный** – *Lycopodium annotinum* L.

Листья жёсткие, отогнутые от стебля. Спороносные колоски по одному располагаются на верхушке облиственного стебля. Характерна неравная дихотомия. Произрастает во влажных хвойных, елово-лиственных лесах.

3. Плаун сплюснутый – *Lycopodium complanatum* L.

Побеги неравно дихотомически ветвятся, формируя веерообразное очертание растения. Произрастает по сухим сосновым, реже еловым лесам, по окраинам лесных болот.

4. Плаун булавовидный – *Lycopodium clavatum* L.

Побеги неравно дихотомически ветвятся. Спороносные колоски по 2-6 отделены от стебля безлистной осью. Листья заострённые прижатые к стеблю. Произрастает в более светлых хвойных и елово-лиственных лесах, по окраинам лесных болот.

Класс Хвощевидные

1. Хвощ полевой – *Equisetum arvense* L.

Листья в мутовках беловатые или буроватые. Характерен диморфизм побегов (2 типа побегов у одной особи): весенние буро-розовые со спороносным колоском, летние зелёные, неспороносящие, имеющие обратноконусовидное очертание. По лугам, полям, у дорог.

2. Хвощ лесной – *Equisetum sylvaticum* L.

Красно-бурые листья почти полностью сростаются. Спороносные побеги зелёные и после отмирания спороносного колоска фотосинтезируют. Оси 2-4 порядков дуговидно отогнуты книзу. По сырым лесам, окраинам болот, полянам.

3. Хвощ луговой – *Equisetum pratense* Ehrh.

Спороносные побеги после осыпания спороносных колосков становятся зелёными. Побеги второго порядка почти перпендикулярно отходят от оси первого порядка. По лесам, лугам, лесным полянам.

4. Хвощ зимующий – *Equisetum hiemale* L.

Вечнозелёное растение. Жёсткие побеги сизо-зелёные, почти неветвящиеся. По песчаным лугам, по светлым сосновым и хвойно-широколиственным лесам.

5. Хвощ речной – *Equisetum fluviatile* L.

Растение высотой 50-150 см. Оси первого порядка имеют воздушную полость, занимающую около 3/4 объема стебля. Оси второго порядка почти всегда отсутствуют либо короткие. Гидрофит (нижняя часть побега растения погружена в воду). По берегам водоёмов, болотам карьерам.

6. Хвощ болотный – *Equisetum palustre* L.

Растение высотой 15-60 см. Стебли первого порядка с узкой центральной полостью. Имеются короткие оси второго порядка. Гидрофит или гигрофит (на влажной почве, но не погружён в воду). По берегам водоёмов, сырым лугам.

Класс папоротники – Pterophyta

1. Орляк обыкновенный – *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn

В почве на глубине 30-60 см располагается крупное длинное корневище, на котором располагаются одиночные вайи (листья папоротников) высотой 50-150 см. Вайи кожистые многократно перисторассечённые (выемка на листе доходит до центральной жилки, выемки располагаются как части пера). Спорангии располагаются по краю листа и прикрыты завёрнутым краем листа. Произрастает по светлым сосновым и берёзовым лесам, по опушкам леса.

2. Голокучник обыкновенный или Линнея – *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.

Тонкое длинное корневище располагается в верхних слоях почвы. На нём находятся одиночные вайи высотой 10-30 см. Листовая пластинка двояко трижды перисторассечённая располагается перпендикулярно черешку. Сорусы находятся на нижней поверх-

ности листа и лишены покрывальца. Произрастает по тенистым еловым, елово-лиственным лесам.

3. Телиптерис болотный – *Thylopteris palustris* Schott

Гидрофит, редко гигрофит. Длиннокорневищный, розеткообразующий (листья на стебле располагаются сближенно). Вайи однажды перисторассечённые. По сырым тенистым лесам, вдоль рек.

4. Фегоптерис связывающий – *Fhegopteris connectilis* (Michx.) Watt

Длиннокорневищное растение. Вайи высотой 15-30см однажды перисторассечённые, нижние сегменты (части листа после рассечения) отогнуты книзу. По сырым тенистым еловым и елово-лиственным лесам.

5. Щитовник мужской – *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott

Короткокорневищный, вертикальнорозеточный. Взрослые особи могут достигать высоты до 50-70см. Вайи трижды-четырежды-перисторассечённые. Сорусы щитковидные с покрывальцем. По тенистым елово-лиственным лесам, в окнах древостоя (в лесу не покрытое деревьями место).

6. Щитовник игольчатый, или шартрский – *Dryopteris*

Короткокорневищный, вертикальнорозеточный. Вайи трижды-четырежды-перисторассечённые. Сорусы щитковидные с покрывальцем. Верхушки сегментов с игольчатым окончанием. По лесам, лесным болотам, вырубкам.

7. Щитовник распротёртый – *Dryopteris expansa*

Короткокорневищный, вертикальнорозеточный. Вайи трижды-четырежды-перисторассечённые. Самые нижние и ближайшие к стеблю сегменты II порядка в 1,5-2 раза длиннее остальных сегментов II порядка. Сорусы щитковидные с покрывальцем. По сырым еловым, елово-широколиственным лесам.

8. Кочедыжник женский – *Athyrium filix-femina* (L.) Roth

Короткокорневищный, вертикальнорозеточный. Вайи трижды-четырежды-перисторассечённые. Сорусы линейные, полулунные с покрывальцем. По сырым лесам, лесным болотам.

9. Страусник обыкновенный – *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro

Короткокорневищный, вертикальнорозеточный. Характерен явный диморфизм вай (два типа листьев). Зелёные вайи дважды перисторассечённые. Спороносные вайи вначале желто-зелёные, однажды перисторассечённые, а к концу вегетативного периода бурые. По ольшаникам, берегам ручьёв, по влажным лесам.

Признаки растений семейства Розоцветные – Rosaceae

Рябинник рябинолистный

Кустарник 2-3 м в насаждениях (родина Дальний Восток). Листья непарноперистосложные (по обе стороны от оси листочки располагаются как части пера, на верхушке один лист без пары). Цветки белые в метёлках. В Смоленской области в насаждениях.

Пузыреплодник калинолистный

Кустарник высотой до 3 м. со светло-бурой шелушащейся перидермой (покровная ткань), в насаждениях. Листья трёх-пятилопастные (расчленены на 3-5 лопастей не доходя до середины полупластики от всего листа). Листовки (сухие плоды) пузыревидно вздутые. В Смоленской области в насаждениях.

Спирея иволистная

Кустарник высотой 1-2 м. Листья простые овально-ланцетные. Соцветие метёлка из бело-розовых цветков. В Смоленской области в насаждениях.

Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L.

Дерево 3-5м высотой с непарноперистосложными листьями. Белые цветки в щитковидных кистях. Растение третьего яруса елово-лиственничного, широколистного, мелколистного лесов (III, отсчёт ярус с самых высоких деревьев).

Таволга (лабазник) обыкновенная – *Filipendula vulgaris* Moench

В подземной части растение имеет корневые шишки (*утолщённые придаточные корни*). Листья прикорневой розетки однажды перисторассечённые (*лист рассекли до средней жилки один раз на сегменты*) с зубчатыми сегментами (7-12 пар) длиной 4-6 см. По лугам, в долинах крупных рек. Многолетнее травянистое растение.

Таволга (лабазник) вязолистный – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

Многолетнее травянистое растение высотой 50-150см. Листья прерывисто (*есть пробелы, расстояния между сегментами*) перисторассечённые на ланцетно-ромбические сегменты. Соцветие метёлка из кремовых цветков. По сырым пойменным и низинным лугам, по сырым лесам. Многолетнее травянистое растение.

Роза (шиповник) морщинистая – *Rosa rugosa* Thunb.

Кустарник высотой 1-1,5 м. Листья непарноперистосложные сверху тёмно-зелёные морщинистые, снизу серо-зелёные. Лепестки розовые, красные. Плоды приплюснuto-шаровидные. В Смоленской области в насаждениях.

Роза майская или коричная – *Rosa majalis* Herrm.

Кустарник высотой 1-1,7 м. Шипы разнообразные, но на генеративных побегах располагаются по два у основания черешка листа. На вегетативных побегах чаще тонкие, щетинистые. Листочки непарноперистосложного листа сверху зелёные и голые, а снизу сероватые, немного опушённые. Цветки розовые или красные с цельными чашелистиками, часто остающиеся при созревающих плодах. В светлых лиственных и сосновых лесах, в долинах рек.

Роза собачья – *Rosa canina* L.

Кустарник высотой обычно 1-1,5м. Шипы чаще серповидно изогнутые. Листочки непарноперистосложного листа сверху ярко-зелёные часто блестящие, снизу бледнее голые. Цветки бледно-розовые, реже белые, с перистораздельными чашелистиками, опадающие у созревших плодов. По лесным полянам, обочинам дорог.

Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L.

Кустарник высотой до 1,5 м. Листья на годичных (*побег, вырастающий из почки за один вегетационный период*) вегетативных побегах первого года непарноперистосложные, на генеративных побегах – тройчатосложные (*на верхушке одной оси сближенно располагаются три листочка на собственных черешках*). Костянки (*плоды*) малиновые, реже жёлтые. В хвойных, елово-лиственных лесах, на вырубках.

Морошка приземистая – *Rubus chamaemorus* L.

Листья сердцевидно-почковидные, пятилопастные. Кустарничек высотой 10-25 см, произрастающий по сфагновым болотам, сплавидам. Редкое для Смоленской области растение.

Костяника – *Rubus saxatilis* L.

Кустарник с полегающими надземными побегами, с небольшими шипиками. Листья тройчатосложные. Костянки жёлто-оранжевые. По тенистым еловым, елово-лиственным лесам, на вырубках.

Ежевика – *Rubus caesius* L.

Обычно листья тройчатосложные. Побеги стелющиеся или восходящие, молодые обычно с белым налётом. Костянки сине-чёрные, матовые с сизым налётом. По приречным кустарникам, оврагам, склонам, закустаренным лугам, вдоль лесных дорог. Кустарник высотой 0,5-1,5 м.

Сабельник болотный – Comarum palustre L.

Гидрофит, реже гигрофит, по болотам, сырым лугам. Восходящие побеги несут непарноперистосложные листья. Чашелистики и лепестки в цветках тёмно-пурпурные. Многолетнее травянистое растение.

Лапчатка белая – Potentilla alba L.

Листья на укороченных побегах (*листья располагаются сближенно и между местами их прикрепления – узлы, почти нет расстояния*) пальчатосложные (*на верхушке оси листа прикреплено более трёх листьев*). Лепестки белые. Редкое для Смоленской области растение. По лугам, опушкам, светлым сосновым и сосново-лиственным лесам. Многолетнее травянистое растение.

Лапчатка гусиная – Potentilla anserine L.

Листья розеточного побега перисторассечённые. Есть надземные столоны (*безлистные побеги параллельные поверхности почвы*). Жёлтые цветки на стрелках (*вертикальные безлистные побеги, несущие цветки или соцветия*). По сухим лугам, пастбищам, вдоль дорог. Многолетнее травянистое растение.

Лапчатка серебристая – Potentilla argentea L.

Листья пальчаторассечённые снизу с серебристым чисто-белым войлочным опушением. Многолетнее травянистое растение, 15-50 см, по лугам, обочинам дорог.

Лапчатка прямостоячая – Potentilla erecta (L.) Raeusch.

Листья чаще тройчаторассечённые с прилистниками. Цветки четырёхчленные из четырёх лепестков. По сыроватым лугам, по светлым полям. Многолетнее травянистое растение.

Земляника лесная – Fragaria vesca L.

Все листочки тройчатосложного листа сидячие. Зрелый плод на разросшемся цветоножке легко отделяется от чашечки. По светлым лесам, полянам. Многолетнее травянистое растение.

Земляника зелёная, Полуница – Fragaria viridis (Duch.) Weston

Средний листочек тройчатосложного листа на коротком черешке. Зрелый плод на разросшемся цветоножке с трудом отделяется от чашечки. По сухим лугам, открытым склонам рек. Многолетнее травянистое растение.

Гравилат речной – Geum rivale L.

Многолетнее травянистое растение высотой 20-60 см. Характерна гетерофиллия. Листья в нижней части побега перисторассечённые, в верхней – тройчаторассечённые – гетерофиллия (*разнолистность – на одном побеге разные по расчленённости листья*). Чашелистики малиновые, лепестки бежевые. Цветки поникающие. По сырым лугам и влажным тенистым лесам.

Гравилат городской – Geum urbanum L.

Многолетнее травянистое растение высотой 20-60 см. Характерна гетерофиллия. Чашелистики зелёные, лепестки жёлтые. По опушкам леса, вдоль лесных дорог, у жилья.

Репешок волосистый – Agrimonia pilosa Ledeb.

Многолетнее травянистое растение высотой 30-50 см. Сегменты перисторассечённого листа ромбические, в верхней половине с каждой стороны зубчатые, нижние стороны ромбического сегмента цельнокрайние. По широколиственным и елово-лиственным лесам. Более редок, чем репешок обыкновенный.

Репешок обыкновенный – Agrimonia eupatoria L.

Многолетнее травянистое растение высотой 30-100 см. Сегменты перисторассечённого листа ромбические со всех сторон зубчатые. По опушкам, полянам, вдоль дорог.

Манжетка обыкновенная – Alchemilla vulgaris L.

Многолетнее травянистое растение высотой 10-30 см. Листья либо цельные городчато-зубчатые (*на округло-волнистых закруглениях листа располагаются зубчики*) по краю, либо пальчатолопастные. По сырым лугам, опушкам.

Яблоня лесная - *Malus sylvestris* (L.) Mill.

Дерево высотой до 10 метров. Побеги несут колючки побегового происхождения, сформированные в онтогенезе (индивидуальное развитие особи). Чашелистики свободные, плоды с углублением у основания. По лиственным лесам.

Боярышник кроваво-красный – *Grataegus sanguinea* Pall.

Дерево или кустарник высотой до 6 метров. Листья пальчатолопастные с крупными прилистниками. Колючки побегового происхождения 4-5 см длиной. Плоды коричнево-красные. В Смоленской области в насаждениях.

Черёмуха обыкновенная – *Padus avium* Mill.

Дерево или кустарник высотой 9-12 метров. Листья цельные зубчато-пильчатые. Соцветия простые кисти из белых цветков. По лесам, чаще сырым, по кустарникам.

Признаки растений семейства Крестоцветные – *Cruciferae* V. Juss.

Лунник многолетний – *Lunaria rediviva* L.

Многолетнее травянистое растение высотой 30-100 см. Листья длинночерешковые (*с помощью черешка лист прикрепляется к стеблю*), простые с сердцевидным основанием и заострённой верхушкой. В лиственных влажных лесах, на влажных тенистых склонах. Редкое для Смоленской области растение.

Дескурайния, или Кружевница Софии – *Descurainia Sophia* (L.) Webb ex Prantl

Однолетнее травянистое растение высотой 20-100 см. Растение сизо-опушённое. Листья дважды-трижды перисторассечённые. Лепестки бледно-жёлтые. В огородах, на полях, вдоль дорог.

Гулявник лекарственный – *Sisymbrium officinale* L.

Однолетнее травянистое растение высотой 20-50 см. Листья струговидно-перисторассечённые с копьевидным верхушечным сегментом. Стручки (плоды) длиной 1-1,5 см плотно прижаты к оси соцветия. Лепестки жёлтые. Сорное растение.

Сурепка обыкновенная – *Barbarea vulgaris* L.

Двулетнее или многолетнее травянистое растение высотой 20-70 см. Листья в прикорневой розетке (*сближены у основания стебля*) лировидно-перисторассечённые с крупным овальным или верхушечным сегментом. На полях, вдоль дорог, сорное.

Сердечник луговой – *Cardamine pratensis* L.

Многолетнее травянистое растение высотой 20-40 см, гигрофит, реже гидрофит. Листья в прикорневой розетке непарноперистосложные. Их сегменты округло-яйцевидные на черешках. Листочки стеблевых листьев сидячие. Лепестки бледно-фиолетовые или белые с сиреневым оттенком. По берегам рек озёр, на влажных лугах.

Желтушник левкойный – *Erusimum cheirantoides* L.

Однолетнее или двулетнее травянистое растение высотой 10-50 см. Стебель почти не ветвится. Листья простые продолговато-ланцетные зубчатые по краю. Лепестки жёлтые. По обочинам дорог, сорное.

Крупка дубравная – *Draba nemorosa* L.

Однолетнее травянистое растение высотой 5-25 см. Стеблевые листья сидячие овальные. Стручочки продолговато-овальные в 2-3 раза короче плодоножек. По открытым склонам, в полях.

Икотник серый – *Berteroa incana* (L.) DC.

Двулетнее травянистое растение длиной 25-70 см. Всё растение серо-опушенное. Листья ланцетные, редко-зубчатые. Лепестки белые. Стручочки овальные длиной 5-8 мм. По полям, вдоль дорог, иногда как сорное.

Пастушья сумка обыкновенная – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.

Однолетнее травянистое растение высотой 10-50 см. Листья розетки черешковые перистораздельные. Стеблевые листья сидячие со стреловидным основанием. Стручочки (плоды) треугольные.

Ярутка полевая – *Thlaspi arvense* L.

Однолетнее травянистое растение высотой 15-50 см. Листья в прикорневой розетке черешковые обратнойцевидные. Стеблевые листья ланцетные сидячие у основания с ушками. Стручочки крупные длиной 1-1,5 см с крыловидными придатками. Сорное растение.

Клоповник сорный – *Lepidium ruderale* L.

Однолетнее или двулетнее растение высотой 15-30 см. Стебель у основания ветвистый. Нижние листья однажды или дважды перисторассечённые. Верхние листья цельные ланцетные сидячие. Стручочки в рыхлых кистях длиной 2-3 мм с выемкой на верхушке. Вдоль дорог, на известковых склонах, сорное.

Редька дикая – *Raphanus raphanistrum* L.

Однолетнее травянистое растение высотой 20-70 см. Листья лировидные. Цветки лимонно-жёлтые. На полях, зарастающих пашнях, сорное.

Свербига восточная – *Bunias orientalis* L.

Двулетнее или многолетнее травянистое растений высотой 40-120 см. Стебли ветвистые. Нижние листья струговидно-перистораздельные с конечной треугольной долей длиной 15-25 см. Средние цельные, зубчатые, с копьевидным основанием. Верхние листья ланцетные. Лепестки жёлтые. Стручочки округлые 5-8 мм длиной. По лугам, вдоль дорог, на городских газонах.

3. Геоботаническое описание пробных площадок различных фитоценозов

Для описания фитоценоза выбирают ограниченную «пробную площадь». Она имеет форму квадрата или прямоугольника и охватывает наиболее типичный участок сообщества или пространство с интересующими вас видами растений. Размеры такой пробной площадки различны и зависят от целей исследования, но в любом случае для лесного фитоценоза эти размеры больше – 10X10 м или 20X20м, чем для лугового фитоценоза – 10X10м или 5X5м и т. д. (Ипатов, 1983).

Описание пробной площадки лесного фитоценоза

1. *№ описания.* Номер описания облегчает в дальнейшем камеральную обработку материала.

2. *Дата.* Указание точного времени необходимо для оценки фенологического состояния растений в фитоценозе.

3. *Ассоциация.* Название ассоциации определяется после полного описания геоботанической площадки (пункт 17).

4. *Величина пробной площади.* Указывается точный размер пробной геоботанической площадки.

5. *Географическое положение пробной площади.* Точно указывается область, район, населённый пункт, а также другие ориентиры (25м от телеграфного столба, в 30м на северо-запад от колодца в деревне Лопушки и т. д.).

6. *Положение в рельефе фитоценоза.* Указать положение площадки на водоразделе или склоне, его экспозицию (на северном берегу озера склон противоположной – южной экспозиции) и крутизну в градусах.

7. *Микрорельеф*. К нему относят формы рельефа с горизонтальными размерами 2 - 20 (50)м и вертикальными до 1м. Указать впадины, кочки и другие неровности, которые нужно нанести на карту-схему.

8. *Условия увлажнения*. По возможности указать характер увлажнения: проточное или застойное, атмосферное или грунтовыми водами, наличие стока на склонах.

9. *Мертвый покров*. Указать степень покрытия почвы опадом в %, его толщину и состав (виды листьев и ветки которых есть в подстилке).

10. *Почва*. Указать названия почвы (серая лесная) и её структуру: плотность, механический состав, рассыпчатость, влажность, включения, наличие корней и т. д.

11. *Древостой*.

А. Указать степень сомкнутости крон – это площадь проекции внешних контуров крон на небо, без учёта просветов, выраженную в процентах (60% занимает площадь проекции всех крон на небо) от общей площади. Определяется визуально.

Б. Перечислить деревья и кустарники фитоценоза по-русски и по латыни.

В. Выделить ярусы и число деревьев и кустарников определённого вида в каждом ярусе и записать формулу древостоя (I ярус - 3 – дуб черешчатый, 5 – осина, II ярус – 4 – рябина обыкновенная, III – 6 жимолость лесная, 8 – крушина ломкая).

Г. Для деревьев первого и второго ярусов определяют следующие показатели, которые заносят в таблицу. *Диаметр стволов* – измеряется на определённой принятой условно высоте с помощью рулетки. *Высота* – определяется глазомерно: на палочке около 40см длиной ближе к её вершине отмечают 1/10 часть её длины. Отойдя на определённое расстояние от дерева, и держа палочку вертикально на вытянутой руке, совмещают её верхушку с меткой с верхушкой дерева и основание палочки с основанием дерева. На стволе дерева замечают точку (место), совпадающую с меткой на палочке. Не сводя глаз с этой точки, подходят к стволу и замеряют расстояние от неё до основания ствола. Полученную величину умножают на 10 – это и есть искомая высота дерева. *Диаметр кроны* – измеряют рулеткой, растянутой по земле через основание ствола к двум противоположным краям кроны. *Высота прикрепления крон* – это расстояние от основания ствола до места прикрепления нижних боковых ветвей.

12. *Возобновление древостоя – подрост*. Определяют количество экземпляров молодых растений (подрост) для каждого вида первого и второго яруса. Указывают примерное распределение подроста на пробной площадке (можно изобразить положение особей подроста на схеме).

13. *Подлесок* – это ярус кустарников. Указать виды кустарников и количество их особей, а также подрост для этого яруса и сомкнутость крон в % или долях единицы.

14. *Травяно-кустарничковый ярус*.

А. Общее проективное покрытие почвы – это процент площади, занятый проекциями надземных частей этого яруса.

Б. Аспект – складывается из обилия какого-либо одного цветущего или выделяющегося в вегетативном состоянии вида.

В. Разделение на подъярусы – возможно в случае четкого разделения растений на группы по высоте.

Г. Выделяют группы растений – синузии, по каким либо признакам по горизонтали: раннее цветение, формирование обширного клона или куртины и т. д.

Д. Составляют список травянистых растений и кустарничков по-русски и по латыни, указывая их отношение к определённому семейству.

Е. Для каждого вида указывают обилие по шкале **Друде**. Согласно этой шкале выделяют следующие ступени обилия:

soc (socialis) – «обильно», растения смыкаются своими надземными частями, образуя чистую заросль, а другие виды в этом случае встречаются единичными экземплярами;

сор₃ (copiosus) – «очень много», растения обильны, они являются фоновыми;

сор₂ – «много», растения попадаются часто, их много, они разбросаны;

сор₁ – «довольно много», растения встречаются изредка, рассеянно;

sp (sparsus) – «мало», растения встречаются весьма редко;

sol (solitarius) – «единично», растений очень мало, всего несколько экземпляров на пробную площадь.

Ё. Отмечают фенологическую фазу растения: вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение, вегетация после плодоношения, отмирание, состояние покоя. Для споровых растений отмечают наличие и состояние сорусов (цвет, размеры, степень покрытия покрывальцем и т. д.), состояние колосков (количество, размеры, окраска, степень зрелости и т. д.).

Ж. Для растений травяно-кустарничкового яруса определяют жизненность вида в фитоценозе. Можно использовать следующую шкалу жизненности: 3а - «хорошая жизненность» - вид проходит полный сезонный цикл развития, нормально плодоносит и достигает нормальных для данного онтогенетического состояния размеров; 3б - то же, но вид не достигает нормальных размеров; 2 «удовлетворительная жизненность» - вид вегетативно развит неплохо, но не плодоносит; 1 - «плохая жизненность» - не цветёт, не плодоносит и слабо вегетирует.

15. *Моховой и лишайниковый покров*. Составляют список видов или родов, их систематическое положение, проективное покрытие, размещение на пробной площадке.

16. *Внеярусная растительность*. Отметить виды, роды растений, обитающих на стволах деревьев, камнях, пнях. Дать им краткое описание (систематическое положение, обилие и т. д.)

17. Дать название *ассоциации* (тип фитоценоза). Можно давать название ассоциации по-русски и по латыни. В русском названии отмечаются все доминанты (преобладающие виды) верхнего (древесного) и нижнего (травяно-кустарничкового) ярусов, причём более обильно встречающееся растения, указывается в конце. Например, если в сообществе преобладает дуб с примесью берёзы, а в травянистом ярусе – зеленчук жёлтый, то ассоциация имеет такое название: «берёзово-дубняк зеленчуковый».

Описание пробной площадки лугового фитоценоза

1. *№ описания*. Номер описания облегчает в дальнейшем камеральную обработку материала.

2. *Дата*. Указание точного времени необходимо для оценки фенологического состояния растений в фитоценозе.

3. *Величина пробной площади*. Указывается точный размер пробной геоботанической площадки.

4. *Географическое положение пробной площади*. Точно указывается область, район, населённый пункт, а также другие ориентиры (25м от телеграфного столба, в 30м на северо-запад от колодца в деревне Лопушки и т. д.).

5. *Положение в рельефе фитоценоза*. Указать положение площадки на водоразделе или склоне, его экспозицию (на северном берегу озера склон противоположной – южной экспозиции) и крутизну в градусах.

6. *Микрорельеф*. К нему относят формы рельефа с горизонтальными размерами 2 - 20 (50)м и вертикальными до 1м. Указать впадины, кочки и другие неровности, которые нужно нанести на карту-схему.

7. *Условия увлажнения.* По возможности указать характер увлажнения: проточное или застойное, атмосферное или грунтовыми водами, наличие стока на склонах.

8. *Мертвый покров.* Указать степень покрытия почвы ветошью (только вначале весны) и опадом в %, его толщину и состав (виды листьев есть в опаде).

9. *Почва.* Указать названия почвы и её структуру: плотность, механический состав, рассыпчатость, влажность, включения, наличие корней и т. д.

10. *Травянистый покров.*

А. Общее проективное покрытие почвы - это процент площади, занятый проекциями надземных частей этого яруса (для группы особей каждого вида или по семействам).

Б. Аспект – складывается из обилия какого-либо одного цветущего или выделяющегося в вегетативном состоянии вида.

В. Разделение на ярусы – возможно в случае четкого разделения растений на группы по высоте: ярус верховых злаков, ярус низовых злаков, ярус высокого разнотравья (чаще совпадает с ярусом верховых злаков), ярус низкого разнотравья, напочвенный моховой ярус.

Г. Выделяют группы растений - синузии, по каким либо признакам по горизонтали: раннее цветение, формирование обширного клона или куртины и т. д.

Д. Составляют список травянистых растений по-русски и по латыни, указывая их отношение к определённому семейству, а также отношение к четырём группам растений луга по хозяйственному значению (злаки, бобовые, осоки и разнотравье).

Е. Для каждого вида указывают обилие по шкале **Друде**. Согласно этой шкале выделяют следующие ступени обилия:

sos (socialis) – «обильно», растения смыкаются своими надземными частями, образуя чистую заросль, а другие виды в этом случае встречаются единичными экземплярами;

сор₃ (copiosus) – «очень много», растения обильны, они являются фоновыми;

сор₂ - «много», растения попадают часто, их много, они разбросаны;

сор₁ – «довольно много», растения встречаются изредка, рассеянно;

sp (sparsus) – «мало», растения встречаются весьма редко;

sol (solitarius) – «единично», растений очень мало, всего несколько экземпляров на пробную площадь.

Ё. Отмечают фенологическую фазу растения: вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение, вегетация после плодоношения, отмирание, состояние покоя. Для споровых растений отмечают наличие и состояние соросов (цвет, размеры, степень покрытия покрывальцем и т. д.), состояние колосков (количество, размеры, окраска, степень зрелости и т. д.).

Ж. Для растений определяют жизненность вида в фитоценозе. Можно использовать следующую шкалу жизненности: *3а* - «хорошая жизненность» - вид проходит полный сезонный цикл развития, нормально плодоносит и достигает нормальных для данного онтогенетического состояния размеров; *3б* - то же, но вид не достигает нормальных размеров; *2* «удовлетворительная жизненность» – вид вегетативно развит неплохо, но не плодоносит; *1* – «плохая жизненность» - не цветёт, не плодоносит и слабо вегетирует.

З. Для каждого вида указывают среднюю высоту среди цветущих и в вегетативном состоянии растений.

11. *Моховой и лишайниковый покров.* Составляют список видов или родов, их систематическое положение, проективное покрытие, размещение на пробной площадке. Обилие мхов – показатель заболачивания луга.

Перечень латинских названий растений

Класс плауны – Lycophyta

1. Баранец обыкновенный – *Huperzia selago* (L.) Trevizan
2. Плаун годичный – *Lycopodium annotinum* L.

Класс хвощеобразные – Sphenophyta

1. Хвощ полевой – *Equisetum arvense* L.
2. Хвощ зимующий – *Equisetum hiemale* L.

Класс папоротники – Pterophyta

1. Страусник обыкновенный – *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro
2. Щитовник мужской – *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott
3. Голокучник обыкновенный или Линнея – *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.
4. Кочедыжник женский – *Athyrium filix-femina* (L.) Roth
5. Орляк обыкновенный – *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn

Голосеменные – Gymnosperma

1. Ель обыкновенная – *Picea abies* (L.) Karst
2. Лиственница европейская – *Larix decidua* Mill
3. Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L.
4. Можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis* L.

Покрытосеменные – Angiospermae

Класс Двудольные – Dicotyledones

Семейство Лютиковые – Ranunculaceae

1. Калужница болотная – *Caltha palustris* L.
2. Купальница европейская – *Trollius europaeus* L.
3. Водосбор обыкновенный – *Aquilegia* L.
4. Борец шерстистоустый – *Aconitum lasiostomum* Reichb.
5. Перелеска благородная – *Hepatica nobilis* Garsault.
6. Ветреница дубравная – *Anemone nemorosa* L.
7. Лютик едкий – *Ranunculus acris* L.
8. Лютик ползучий – *Ranunculus repens* L.
9. Чистяк весенний – *Ficaria verna* Huds.

Семейство Кувшинковые – Nymphaeaceae

1. Кувшинка чистобелая - *Nymphaea candida* Presl.

Семейство Розоцветные – Rosaceae

1. Яблоня дикая – *Malus silvestris* Mill.
2. Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L.
3. Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L.
4. Земляника лесная – *Fragaria vesca* L.
5. Лапчатка прямостоячая, или Калган, Узик – *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.
6. Гравилат речной – *Geum rivale* L.
7. Лабазник (таволга) вязолистный – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
8. Сабельник болотный – *Comarum palustre* L.

9. Роза (шиповник) морщинистая – *Rosa rugosa* Thunb.

Семейство Бобовые – Leguminosae

1. Люцерна хмелевая – *Medicago lupulina* L.
2. Донник лекарственный – *Melilotus officinalis* (L.) Lam.
3. Клевер луговой или красный – *Trifolium pratense* L.
4. Клевер ползучий – *Trifolium repens* L.
5. Лядвенец рогатый – *Lotus corniculatus* L.
6. Горошек (вика) заборный – *Vicia sepium* L.
7. Чина весенняя (сочевичник) – *Lathyrus vernus* L.

Семейство Буковые – Fagaceae

1. Дуб обыкновенный – *Quercus robur* L.

Семейство Берёзовые – Betulaceae

1. Берёза повислая или бородавчатая – *Betula pendula* L.
2. Ольха серая – *Alnus incana* (L.) Moench
3. Лещина обыкновенная, или Орешник – *Corylus avellana* L.

Семейство Вязовые – Ulmaceae

1. Вяз гладкий – *Ulmus laevis* Pall.

Семейство Ивовые – Salicaceae

1. Ива козья – *Salix caprea* L.
2. Осина – *Populus tremula* L.

Семейство Гвоздичные – Caryophyllaceae

1. Звездчатка дубравная – *Stellaria nemorum* L.
2. Смолка обыкновенная – *Viscaria vulgaris* Bernh.
3. Смолёвка поникшая – *Silene nutans* L.

Семейство Кисличные – Oxalidaceae

1. Кислица обыкновенная – *Oxalis acetosella* L.

Семейство Липовые – Tiliaceae

1. Липа мелколистная – *Tilia cordata* Mill.

Семейство Бересклетовые – Celastraceae

1. Бересклет бородавчатый – *Euonymus verrucosa* Scop.

Семейство Крушиновые – Rhamnaceae

1. Крушина ломкая – *Frangula alnus* Mill.

Семейство Клёновые – Aceraceae

1. Клён платановидный (остролистный) – *Acer platanoides* L.

Семейство Крестоцветные – Cruciferae

1. Редька дикая – *Raphanus raphanistrum* L.
2. Лунник оживающий, или многолетний – *Lunaria rediviva* L.

3. Сумочник пастуший, или Пастушья сумка – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.
4. Вяжечка гладкая – *Turritist glabra* L.
5. Икотник серо-зелёный – *Berteroa incana* (L.) DC.
6. Ярутка полевая – *Thlaspi arvense* L.

Семейство Кирказоновые – Aristolochiaceae

1. Копытень европейский - *Asarum europaeum* L.

Семейство Волчниковые – Thymeleaceae

1. Волчегородник обыкновенный, или Волчье лыко – *Daphne mezereum* L.

Семейство Зонтичные – Umbelliferae

1. Купырь лесной – *Anthriscus silvestris* (L.) Hoffm.
2. Тмин обыкновенный – *Carum carvi* L.
3. Бедренец камнеломка – *Pimpinella saxifrage* L.
4. Сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria* L.

Семейство Вересковые – Ericaceae

1. Багульник болотный – *Ledum palustre* L.

Семейство Брусничные – Vacciniaceae

1. Черника – *Vaccinium myrtillus* L.
2. Клюква болотная – *Oxycoccus palustris* Pers.

Семейство Паслёновые – Solanaceae

1. Паслён сладко-горький – *Solanum dulcamara* L.
2. Картофель – *Solanum tuberosum* L.

Семейство Норичниковые – Scrophulariaceae

1. Марьянник дубравный – *Melampyrum nemorosum* L.

Семейство Бурачниковые – Boraginaceae

1. Медунца неясная – *Pulmonaria obscura* Dum.

Семейство Губоцветные – Lamiaceae

1. Живучка ползучая – *Ajuga reptans* L.
2. Зеленчук жёлтый – *Galeobdolon luteum* Huds.

Семейство Подорожниковые -P lantaginaceae

1. Подорожник большой – *Plantago major* L.

Семейство Жимолостные – Caprifoliaceae

1. Бузина красная – *Sambucus racemosa* L.
2. Жимолость лесная – *Lonicera xylosteum* L.

Семейство Сложноцветные – Compositae

1. Кошачья лапка двудомная – *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.

2. Пупавка красильная – *Anthemis tinctoria* L.
3. Тысячелистник обыкновенный – *Achillea millefolium* L.
4. Нивяник обыкновенный, или поповник – *Leucanthemum vulgare* Lam.
5. Пижма обыкновенная – *Tanacetum vulgare* L.
6. Полынь равнинная – *Artemisia campestris* L.
7. Мать-и-мачеха – *Tussilago farfara* L.
8. Василёк синий, или посевной – *Centaurea cyanus* L.
9. Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* Web. Ex Wigg.
10. Ястребинка волосистая – *Hieracium pilosella* L.

Покрытосеменные – Angiospermae

Класс Однодольные – *Monocotyledones*

Семейство Лилейные – Liliaceae

1. Майник двулистный – *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt
2. Купена лекарственная – *Polygonatum officinale* All.
3. Ландыш майский – *Convallaria majalis* L.
4. Вороний глаз четырёхлистный – *Paris quadrifolia* L.

Семейство Орхидные – Orchidaceae

1. Тайник яйцевидный – *Listera ovata* (L.) R. Br.
2. Любка двулистная, или Ночная фиалка – *Platanthera bifolia* (L.) L. C. Rich.

Семейство Злаковые – Gramineae

1. Тростник обыкновенный – *Phragmites communis* Trin.
2. Овсяница луговая – *Festuca pratensis* Huds.
3. Мятлик однолетний – *Poa annua* L.
4. Ежа сборная – *Dactylis glomerata* L.
5. Трясунка средняя – *Briza media* L.
6. Перловник поникший – *Melica nutans* L.
7. Пырей ползучий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski
8. Тимофеевка луговая – *Phleum pratense* L.
9. Лисохвост коленчатый – *Alopecurus geniculatus* L.
10. Душистый колосок обыкновенный – *Anthoxanthum odoratum* L.

План биоморфологического описания травянистого растения

1. Название растения (русское, латинское), систематическая принадлежность (класс, семейство).
2. Подземные органы:
 - а) тип корневой системы; специализированные формы корней (запасающие, корни - присоски и т.д.);
 - б) подземные органы побегового происхождения (корневище удлиненное или короткое, клубни, луковицы и т.п.), способ их образования (надземные, подземные); способ нарастания, длительность жизни (приблизительно).
3. Морфология надземных побегов: наличие обособленных генеративных и вегетативных побегов, типы побегов по длине междоузлий (укороченные, удлиненные, полурозеточные); направление их роста и положение в пространстве;

форма стебля в поперечном сечении, характер и степень опушения; листорасположение и характер листьев на побеге (побегах), листья разных формаций (низовые, срединные, верхушечные), их особенности, разнообразие срединных листьев по форме и размерам (гетерофиллия, анизофиллия); положение почек возобновления.

4. Генеративная сфера: генеративные побеги, степень их специализации (отличия от вегетативных), положение цветков или соцветий:
 - а) тип соцветия (схема);
 - б) цветок (правильный, неправильный, тип околоцветника, расположение частей в цветке, пол цветка);
 - в) формула и диаграмма цветка;
 - г) андроцей - число тычинок, тычинки свободные или сросшиеся;
 - д) гинецей - тип гинецея, завязь (верхняя или нижняя);
 - е) плод (сочный или сухой, одно- или многосемянной, вскрывающийся или невскрывающийся).
5. Жизненная форма - одно-, дву-, многолетнее растение. Описание жизненной формы, на основании морфологического анализа, проведенного в предыдущих пунктах.
6. Биологические особенности растения, связанные с его жизненной формой.
 1. Краткие данные по экологии вида, приуроченности к различным сообществам, хозяйственная ценность.

План биоморфологического описания древесного растения

1. Название растения (русское и бинарное - латинское), систематическая принадлежность (класс, семейство).
2. Жизненная форма - дерево, кустарник, кустарничек.
3. Морфология скелетной части: для дерева - наличие ствола, его высота, диаметр; особенности коры на стволе и крупных ветвях, чечевички, их форма, размеры; расположение крупных ветвей, их размеры, форма кроны (в лесу, на открытом месте); разнообразие побегов в кроне (удлиненные, укороченные); для кустарника (кустарничка) - положение зон кущения, наличие корневищ, число и размеры надземных осей.
4. Особенности нарастания: способ нарастания многолетних осей (моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое), размеры годичных приростов.
5. Листорасположение (формула, диаграмма), листовая мозаика.
6. Характеристика листьев (простой или сложный, черешковый или сидячий, наличие прилистников, форма листовой пластинки, основание, верхушка, край листовой пластинки, жилкование).
7. Если возможно наблюдать цветение или плодоношение, - морфология соцветий и цветков или плодов; время цветения, тип опыления; способ распространения семян и плодов.
8. Сведения о семенном или вегетативном размножении в местных условиях; найдены ли проростки или молодые растения, есть ли корневые отпрыски, пневая поросль.
9. Экологические особенности растения: относительная теневыносливость или светолюбие, отношение к влаге, требовательность к минеральному богатству почвы и т.д.
10. Распространение вида в районе практики и на территории России; его роль в сложении лесов и других типов растительного покрова; хозяйственное использование.

11. Дополнительные данные о биологии растения, полученные при наблюдении в природе или из литературных источников.

План описания семейства

1. Название семейства
2. Число видов на планете и Смоленской области
3. Географическое распространение
4. Жизненные формы (примеры конкретных видов)
5. Особенности морфологического строения годичных побегов надземной сферы (примеры конкретных видов)
6. Особенности морфологии подземной сферы (примеры конкретных видов)
7. Генеративная сфера: генеративные побеги, степень их специализации (отличия от вегетативных), положение цветков или соцветий:
 - а) тип соцветия (примеры конкретных видов);
 - б) цветок (правильный, неправильный, тип околоцветника, расположение частей в цветке, пол цветка; примеры конкретных видов);
 - в) формула и диаграмма цветка (примеры конкретных видов);
 - г) андроцей - число тычинок, тычинки свободные или сросшиеся;
 - д) гинецей - тип гинецея, завязь (верхняя или нижняя);
 - е) плод (сочный или сухой, одно- или многосемянной, вскрывающийся или невскрывающийся; примеры конкретных видов).

6. Критерии оценивания результатов освоения практики

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Формы текущего контроля:

- 1 Устная беседа с каждым студентом по темам, определённым в п.5 в таблице в столбцах – формы текущего контроля, самостоятельная работа студентов.
- 2 Написание самостоятельных работ и тестов по обозначенным темам.
- 3 Сдача гербарных коллекций и признаков растений по прошедшим в природу экскурсиям.

Критерии. Для получения **зачёта** должны быть написаны определённое количество самостоятельных работ или тестов, устных ответов на положительные оценки (не ниже **4-** по пятибалльной системе) и тесты не менее чем на 90 %.

I. Вопросы для контроля по некоторым систематическим группам

1. Перечислите классы подотдела мхи. Какие классы преобладают по численности видов
2. В каких сообществах могут преобладать определённые виды мхов? Какие особенности строения обеспечивают это доминирование?
3. По каким морфологическим признакам можно отличить женские и мужские растения кукушкина льна обыкновенного?
4. Назовите виды плаунов Смоленской области.
5. Какова роль плаунов?
6. Назовите виды хвощей, папоротников Смоленской области.

7. Перечислите анатомические и морфологические особенности спорофита и гаметофита хвоща, папоротника (щитовника мужского).
8. Какова роль хвощей, папоротников в сложении растительного покрова Смоленской области.
9. Перечислите классы голосеменных растений. Какие классы преобладают по численности видов?
10. Виды, каких семейств класса шишконосные характерны для дикой флоры Смоленской области?
11. Назовите дикорастущие и интродуцированные виды класса шишконосные Смоленской области. Охарактеризуйте особенности их биологии
12. Назовите редкие и охраняемые виды семейства лютиковые.
13. Перечислите дикорастущие и культурные растения семейств лютиковые.
14. Назовите редкие и охраняемые виды семейства розоцветные и бобовые.
15. Перечислите дикорастущие и культурные растения семейств розоцветные и бобовые.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Формы промежуточной аттестации:

- 4 Сдача отчёта по учебной практике.
- 5 Сдача дневника.
- 6 Сдача фотопортфолио.

План написания отчёта по учебной практике:

- Краткое описание основных типов фитоценозов района практики.
- Описание геоботанических площадок конкретных типов фитоценозов.
- Список видов района учебной практики, распределённых по семействам и оформление флористической тетради.
- Анализ флористического списка каждого семейства по следующим показателям: а) число родов и их сравнение по количеству видов; б) распределение видов по жизненным формам; в) распределение видов по экологическим группам; г) распределение видов по местам обитания; д) редкие виды района учебной практики.
- Сравнение семейств растений района практики по показателям п. 4.
- Краткий анализ результатов индивидуальной работы.

Требования к оформлению дневника. Для получения зачёта нужно описать по плану геоботанического описания фитоценоза (см. содержание) определённое преподавателем количество участков фитоценоза (что помещается в дневник).

Привести полный список видов растений района практики, с указанием принадлежности к определённому фитоценозу (дневник) и знать эти виды. Для каждого семейства указываются признаки, указанные в плане написания отчёта.

Критерии. Отчёт по учебной практике должен быть написан по всем пунктам и с учётом требований не менее чем на 90 %. Также для получения зачёта должны быть написаны определённое количество самостоятельных работ или тестов на положительные оценки и тесты не менее чем на 90 %.

Выставление зачета по учебной практике происходит после проведения итоговой конференции (на месте проведения практики).

«Зачтено» выставляется студенту, который:

- 1) посетил все экскурсии,
- 2) выполнял все необходимые работы в лаборатории по камеральной обработке,
- 3) оформил дневник в соответствии с требованиями,
- 4) составил фотопортфолио видов экскурсий, распределив по семействам.
- 5) оформил отчет по практике в соответствии с требованиями,
- 6) предоставил вовремя отчетную документацию надлежащего качества.
- 7) выполнил все формы текущего контроля, указанные в п. 6.1.

При невыполнении хотя бы одного из требований студенту выставляется «не зачтено».

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература

1. *Опарин, Р. В.* Полевая практика по ботанике. Методика проведения: учебное пособие для вузов / Р. В. Опарин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12801-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448331> (дата обращения: 23.02.2021).

7.2. Дополнительная литература

- 1 Батырева В.А., Богомолова Т.В. Растительность Смоленской области. Смоленская областная энциклопедия, т. 2, Смоленск, 2003. Стр. 373-376.
- 2 Батырева В. А., Чистякова Т.Н. Флора Смоленской области. Смоленская областная энциклопедия, т.2, Смоленск, 2003. Стр. 545-547.
- 3 Батырева В.А., Гращенкова В.С., Федоскин Н.В. Моховидные во флоре Смоленской области и возможности использования их в школьном курсе биологии. Смоленск, 1989.
- 4 Богомолова Т.В., Фадеева И.А. Экологические особенности водных и прибрежно-водных растений – Смоленск: СГПУ, 2000. Василевич В. И. Очерки теоретической фитоценологии. Л., 1983. 248 с.
- 5 Блюменталь И. Х. Очерки по систематике фитоценозов. Л., 1990. 224 с.
- 6 Богачёв В.Е., Шаханина О.Д., Прозорова М.М., Горохова В.В. Учебно-полевая практика по ботанике – М.: Просвещение, 1961.
- 7 Богомолова Т.В., Фадеева И.А. Изучение морфологии растений на летней полевой практике - Смоленск: СГПУ, 1999.
- 8 Гарибова Л.В., Лекомцева С.Н. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. Учебное пособие. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2005. 220 с.
- 9 Гордеева Т.Н., Завалишина С.Ф., Круберг Ю.К., Письяукова В.В., Стрелкова О.С. Летняя полевая практика по ботанике – Л.: Просвещение, 1954.
- 10 Губанов И.А., Калинин И.М., Щербаков А.В. Флора Средней России: Аннотированная библиография. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы. 2002. 60 с.
- 11 Губанов И.А., Кисилёва К. В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра Европейской России. М.: Изд-во «Аргус», 1995. 558 с.: ил.

- 12 Гуленкова М. А., Красникова А. А. Летняя полевая практика по ботанике. М.: Просвещение, 1986.
- 13 Еленевский А. Г., Соловьева М.П., Ключникова Н.М. Практикум по систематике растений и грибов. М.: Академия, 2001. 159 с.: илл.
- 14 Еленевский А. Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших, или наземных, растений. 2-е издание исправленное. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 428 с. с илл.
- 15 Красная книга Смоленской области // Отв. ред. Круглов Н. Д. Смоленск: Смол. Гос. Пед. Ун-т, 1997.
- 16 Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с.
- 17 Миркин Б. М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2002. 262 с.: ил.
- 18 Работнов Т. А. Фитоценология. М., 1983. 296 с.; М., 1992. 352 с.
- 19 Тиходеева М. Ю. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): Учебное пособие / Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х. - СПб:СПбГУ, 2015. - 166 с.: ISBN 978-5-288-05635-2 <http://znanium.com/catalog.php>
- 20 Прохоров, В. П. Ботаническая латынь : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Прохоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445885>
- 21 Садчиков, А. П. Гидрботаника: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 241 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05208-4. <http://znanium.com/catalog.php> ЭБС
- 22 Федяева В. В. Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство: учебное пособие / В.В. Федяева. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2009. - 144 с. ISBN 978-5-9275-0675-0 <http://znanium.com/catalog.php>
- 23 Чухлебова, Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 116 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 ru.wikipedia.org; ru.ecology.info; booksee.org; bibliolink.ru; <http://fatpoint.ru>
www.gnpbu.ru – Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского Российской академии образования (ГНПБ РАО).
<http://www.shpi.ru> - Государственная публичная историческая библиотека России (ГПИБ).
<http://fatpoint.ru/> - образовательный портал
<http://ethology.ru/> - образовательный портал

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для самостоятельной работы и проведения консультаций - уч. корпус № 1, ауд. 26: учебная мебель (30 посадочных мест), компьютерный класс с вы-

ходом в сеть Интернет (17 компьютеров), принтер HP Deskjet 1280 сканер EPSONGT1500 АЗ.

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022