

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

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.Ю.Рубцова

(подпись, расшифровка подписи)

2020г.

Рабочая программа

Б2.В.01 (У) Учебной практики

Тип практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки

06.03.01 «Биология»

Профиль подготовки

Общая биология

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Срок освоения ОПОП

4 года

РПП адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск

2020

При разработке рабочей программы учебной практики в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 944 «07» августа 2014 г.

2. Рабочий учебный план профиля подготовки «Общая биология», утвержденный проректором по учебной работе «16» июня 2020 г.

Рабочая программа учебной практики Б2.В.01(У) утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов 26 февраля 2020 г., протокол № 8.

Рабочая программа учебной практики Б2.В.01(У) одобрена ученым советом Института естественных наук и техносферной безопасности от 19 мая 2020 г., протокол № 4.

Председатель ученого совета ИЕНиТБ _____ А.С. Багдасарян



Разработчики:

доцент кафедры
экологии, биологии
и природных ресурсов



Е.Ю. Родина

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела практик и связей
с работодателями Департамента
высшего образования



Н.Б. Захарова

1 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) – закрепление и углубление теоретических знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплины «Ботаника (анатомия и морфология)».

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП УНИВЕРСИТЕТА

Учебная практика входит в перечень практик, предусмотренных в Блоке 2, раздел **Практики** по ФГОС ВО направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология».

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Место практики в учебном плане – Б2.В.01 (У), 1 курс, второй семестр.

Учебная практика – обязательна и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

2.1 Перечень предшествующих дисциплин необходимых для проведения учебной практики

Для проведения данной практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами:

№ п/п	Шифр	Наименование дисциплины	Семестр ОФО
1	Б1.Б.13	Неорганическая химия	1,2
2	Б1.Б.27	Физика	1
3	Б1.Б.12	Ботаника (анатомия и морфология)	1,2
5	Б1.Б.11	Зоология беспозвоночных	1,2
7	Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности	2
9	Б1.Б.26	География	1
10	Б1.Б.09	Цитология	1
14	Б1.Б.15	Гистология	2

Данные дисциплины дают теоретическую и практическую основу для достижения целей и решения задач учебной практики (по ботанике (анатомия и морфология)), а также освоения современных методов исследования в области биологии.

Для прохождения учебной практики (по ботанике (анатомия и морфология)) студент должен

знать:

- морфологию вегетативных и генеративных органов цветковых растений;
- основные методы сушки и гербаризации растений;
- бинарные названия определяемых растений на латинском языке.

уметь:

- работать с определителями растений;
- обрабатывать собранный растительный материал;
- проводить учет видового состава: составлять список видов растений на площадке);
- составлять аннотированные списки растений;
- определять представителей изучаемых видов на гербарных образцах;

- описывать морфологию растений;
- узнавать представителей семейства по внешнему виду;
- определять морфологические признаки в строении представителей семейств;
- рационально использовать растения;

владеть

- основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой;
- методами морфологического описания и определения растений, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

2.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой

№ п/п	Шифр	Наименование дисциплины	Семестр ОФО
1	Б1.Б.18	Ботаника (систематика растений)	3,4
2	Б1.Б.19	Зоология позвоночных	3,4
3	Б1.В.02	Физиология растений	4
4	Б1.В.05	Гидробиология	4
5	Б1.В.ДВ.03.02	Фитопатология	3
6	Б1.В.ДВ.03.02	Фации южного Сахалина	3
7	Б1.В.ДВ.04.01	Флора Сахалина и Курильской островов	4
8	Б1.В.ДВ.13.01	Методы исследования природных объектов	4
9	Б1.Б.30	Практикум по ботанике	5
10	Б2.В.02 (У)	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	2
11	Б2.В.01 (У)	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	4
12	Б2.В.02 (У)	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	4
13	Б2.В.01(У)	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	6
14	Б1.В.06	Экология и рациональное природопользование	5
15	Б1.В.15	Биология размножения и развития	6
16	Б2.В.03(П)	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6
17	Б2.В.04 (П)	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	7
18	Б2.В.05 (Пд)	Производственная практика (Преддипломная практика)	8

С помощью собственных наблюдений в природе, эксперимента, сбора фактического материала во время практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (по ботанике (анатомия и морфология)) студенты закрепляют теоретический курс по ботанике, убеждаются в сложности существующих в природе взаимозависимостей и взаимосвязей организмов между собой и окружающей средой, знакомятся с местной флорой.

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

№ п/п	Задачи практики, содержание работы	Планируемые результаты практики	компетенции
1	1)закрепить и углубить знания по морфологии и анатомии растений	<p>знать: разнообразие высших растений, классификацию и эволюционных связи между различными группами, основные понятия и законы, касающиеся строения, жизни и развития растительного организма; жизненные циклы, анатомо-морфологические особенности, видовое разнообразие, распространение, значение в природе и в хозяйственной деятельности человека;</p> <p>уметь: обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики лесного и сельского хозяйства, промышленного производства, здравоохранения и т. д.;</p> <p>владеть: методами работы с микроскопом и биноклем; методами гербаризации растений, и флористико-геоботаническими методами</p>	ОПК-3
2	2)формировать знания об основных видах флоры района практики	<p>знать: разнообразие высших растений, классификацию и эволюционных связи между различными группами, основные понятия и законы, касающиеся строения, жизни и развития растительного организма; жизненные циклы, анатомо-морфологические особенности, видовое разнообразие, распространение, значение в природе и в хозяйственной деятельности человека;</p> <p>уметь: обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики лесного и сельского хозяйства, промышленного производства, здравоохранения и т. д.;</p> <p>владеть: методами работы с</p>	ОПК-6

		микроскопом и бинокляром; методами гербаризации растений, и флористико-геоботаническими методами	
3	3) научиться правильно собирать, определять и сушить растения 4) развивать навыки монтирования гербария	знать: методику сбора и подготовки биологического материала для исследования; условия и принципы работы различного оборудования; уметь: применять стандартные методы и технологии, позволяющие решать конкретные задачи в своей профессиональной области; владеть: методологией научного поиска; готовить оборудование к работе; участвовать в разработках по внедрению результатов научно-методических исследований в практику	ПК-1
	5) формирование умений грамотно характеризовать виды растений в описаниях, зарисовках и других материалах 6) формирование навыков проведения самостоятельных исследований в полевых условиях	знать: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; уметь: работать с научной литературой; владеть: навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования	ПК-2

Руководство практикой: для руководства учебной практикой назначается руководитель практики из профессорско-преподавательского состава кафедры.

Организация проведения практики: направление на практику оформляется приказом по ИЕНиТБ СахГУ с указанием типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц профессорско-преподавательского состава кафедры экологии, биологии и природных ресурсов.

Структура практики включает 3 этапа:

- 1) вводный – подготовительный этап;
- 2) основной – исследовательский этап;
- 3) заключительный – этап обработки и анализа полученной информации, подготовка к зачету.

На первом этапе проводится инструктаж по технике безопасности, устанавливается содержание, объем, качество и требования к выполнению заданий практики.

На втором этапе выполняются задания практики.

На третьем этапе проводится обработка и систематизация фактического материала, подготовка к зачету по практике.

Учебная практика Б2.В.01(У) – проводится в соответствии со следующим планом-графиком.

Этапы практики

Разделы (этапы практики)	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студента и трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
	Вид деятельности	Контактная работа	СРС	
1	2	3	4	5
1. Вводный (подготовительный) этап	1. Собеседование: 1) техника безопасности при проведении исследований в полевых условиях; 2) правила сбора растительного материала: условия сушки, монтировка гербариев и коллекций; 3) требования к ведению полевых дневников; 4) требования для получения зачета по результатам практики 2. Получение оборудования для полевых работ	6 ч	1 ч	Оценка знаний правил техники безопасности при выполнении работ в полевых условиях
Всего часов	7	6 ч	1 ч	
2. Основной (исследовательский этап)	Экскурсия 1.«Растительность лугов»	6 ч	3 ч	оценка выполнения заданий
	Экскурсия 2. «Растительность широколиственного леса»	6 ч	3 ч	оценка выполнения заданий
	Экскурсия 3. «Растения хвойного леса»	6 ч	3 ч	оценка выполнения заданий
	Экскурсия 4. «Лесная растительность, видовое разнообразие»	6 ч	3 ч	оценка выполнения заданий
	Экскурсия 5.«Прибрежно-водные растения: видовой состав, их анатомо-морфологические особенности»	6 ч	3 ч	оценка выполнения заданий
	Экскурсия 6. «Культурные, сорные и рудеральные растения района практики»	6 ч	3 ч	оценка выполнения заданий
	Камеральная обработка полевого материала: проверка подготовленного материала для монтировки гербариев и коллекций	12 ч	6 ч	оценка выполнения камеральной обработки материала
Всего часов	72 ч	48 ч	24 ч	
3. Заключительный	Подготовка к итоговой конференции: монтировка	12 ч	6 ч	проверка монтировки

этап (этап обработки и анализа полученной информации, подготовка к зачету)	гербариев и коллекций, оформление описания ботанических экскурсий, повторение латинских названий таксономических единиц по ботанике (анатомия и морфология растений)			гербариев, ботанических коллекций, описания экскурсий
	Итоговая конференция по учебной практике (ознакомительной практике по ботанике)	6 ч	2 ч	Зачет
Всего часов	26 ч	18 ч	8 ч	
Всего за период практики	105 ч	72 ч	33 ч	
КонТО	3 ч			
ИТОГО	108 ч			

Полученный объем знаний при прохождении учебной практики (по ботанике (анатомия и морфология)) способствует профессиональному, квалифицированному подходу к организации самостоятельных исследований по ботанике.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 2 недели, 108 часов, 3 зачетных единицы, в том числе, контТО – 3 часа, форма контроля – зачет.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

– Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

– приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказа Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости

адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Прохождение практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При определении мест учебной и производственной практик для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в обязательном порядке учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Выбор мест прохождения практик для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Индивидуальная программа реабилитации инвалида выдается федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы. Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляют рекомендации медико-социальной экспертизы, индивидуальную программу реабилитации при приеме на обучение в институт по своему усмотрению.

При направлении обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в организацию (предприятие) для прохождения предусмотренной учебным планом практики университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Прохождение практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности проведения практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

– весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность

беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом прохождения практики проводятся консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе прохождения практики профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по практике для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на защите отчета по практике.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 Контрольно-измерительные материалы

Студенты обязаны качественно и полностью выполнить программу учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (по ботанике (анатомия и морфология)) и отразить весь комплекс приобретенных навыков и умений в соответствующих документах:

- 1) дневник летней учебной практики по ботанике;
- 2) образцы гербариев;
- 3) оформленные экскурсии практики.

По итогам учебной практики (по ботанике (анатомия и морфология)) выставляется зачет.

Матрица соответствия заданий на учебной практике и проверяемых компетенций

№ п/п	Задания	Компетенции	Оценочные средства (форма отчетности)
1	Техника безопасности при выполнении работ в полевых условиях	ПК-2	оценка по результатам собеседования
2	Сбор растений разных видов для монтировки гербария в соответствии с требованиями к их подготовке	ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	оценка выполнения заданий
3	Сушка растений в гербарной сетке, монтировка гербариев	ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	оценка выполнения заданий
4	Оформление результатов экскурсии: характеристика видов растений, их морфологическая, анатомическая характеристика, особенности растений разных видов, характеристика	ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	ведение дневника практики, оценка по результатам

	отдельных представителей вида, статус вида растения		собеседования
5	Знание латинских названий таксономических единиц растений	ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	оценка по результатам собеседования
6	Подготовка к зачету: наличие гербариев определенных видов растений; оформленные материалы экскурсий практики; знание латинских названий определенного количества видов, семейств растений; ботанические коллекции (листьев или плодов растений)	ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Зачет

6.2 Материалы для подготовке к зачету

1. Общие требования к подготовке гербариев

1. Основные виды растений района практики, бинарные названия видов растений на латинском языке
2. Морфологические особенности растений
3. Умение морфологического описания растений
4. Определение видов представителей семейств растений по внешнему виду
5. Определение изученных видов растений по гербарным образцам
6. Умение работать с определителем растений
7. Владение приемами сбора, сушки, монтировки систематического гербария
8. Подготовленные и оформленные материалы учебно-полевой практики с образцами гербария и соответствующими геоботаническими описаниями
9. Оформленные экскурсии и предоставление отчета
10. Типы корневых систем
11. Строение и типы побегов
12. Ветвление и нарастание
13. Лист, части листа, простые и сложные листья, форма и окраска листовой пластинки, жилкование, метаморфоз
14. Строение и разнообразие цветка
15. Типы соцветий
16. Разнообразие плодов
17. Разнообразие семян
18. Видоизменения стебля

2. Характеристика растительности

1. Водоросли, грибы, мхи, лишайники, папоротники
2. Редкие и исчезающие растения
3. Водные и прибрежные растения местной флоры и их биологические особенности
4. Грибы
5. Представители лишайников
6. Водоросли озер, прудов, рек
7. Лекарственные растения
8. Ядовитые растения
9. Морфолого-анатомические особенности отдела моховидных
10. Морфолого-анатомические особенности высших споровых растений

11. Голосеменные, морфолого-анатомические особенности листьев хвойных

3. Индивидуальные задания

1. Закладка в гербарий типичных представителей травянистых хвойного леса района практики.

2. Закладка в гербарий листьев разных видов растений с учетом их особенностей: форма листовой пластинки, тип рассечения листовой пластинки, типы края и жилкования, сложные листья, части листа, характер прикрепления листа к стеблю.

3. Закладка в гербарий растений с различными типами корневищ:

1) эпигеогенное – гравилат, копытень;

2) гипогеогенное – вороний глаз, купена Максимовича.

4. Закладка в гербарий разных типов побегов и корневых систем растений района практики.

5. Закладка в гербарий представителей злаков с полным (генеративным) и неполным (вегетативным) циклами развития.

4. Терминологический минимум

1. Аир обыкновенный (*Acorus calamus* L.);
2. Валериана (все виды) (*Valeriana sp.sp.*);
3. Волчегодник обыкновенный (Волчье лыко) (*Daphne mezereum* L.);
4. Воронец колосистый (*Actaea spicata* L.);
5. Герань кроваво-красная (*Geranium sanguineum* L.);
6. Горец змеиный (Раковые шейки) (*Polygonum bistorta* L.);
7. Горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe* L.);
8. Гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R. Br.);
9. Дремлик широколистный (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz);
10. Зимолюбка зонтичная (*Chimaphila umbellata* (L.) Barton);
11. Зорька (Лихнис халцедонский) (*Lychnis chalcedonica* L.);
12. Ирис аировидный (*Iris pseudacorus* L.);
13. Ирис сибирский (*Iris sibirica* L.);
14. Колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia* L.);
15. Кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.);
16. Кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith);
17. Кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida* J. et C. Presl);
18. Купальница европейская (*Trollius europaeus* L.);
19. Купена (все виды) (*Polygonatum sp.sp.*);
20. Лапчатка белая (*Potentilla alba* L.);
21. Лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta* (L.) Rausch.);
22. Любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.);
23. Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.);
24. Одноцветка крупноцветковая (*Moneses uniflora* (L.) A. Gray);
25. Пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo);
26. Пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo);
27. Плаун (все виды) (*Lycopodium sp.sp.*);
28. Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.);
29. Синюха голубая (*Polemonium caeruleum* L.);
30. Тайник яйцевидный (*Listera ovata* (L.) R. Br.);
31. Толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.);
32. Хохлатка плотная (*Corydalis solida* (L.) Clairv.);
33. Хохлатка промежуточная (*Corydalis intermedia* (L.) Merat);

34. Тысячелистник азиатский (*Achillea asiatica* Serg.),
35. Линнея северная (*Linnaea borealis* L.),
36. Хамедафне болотная (*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench).
37. Грушанка Фори (*Pyrola faurieana* Andres),
38. Валериана корейская (*Valeriana coreana* Briq.),
39. Иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.).
40. Венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.),
41. Мак Мийябе (*Papaver miyabeianum* Tatew.),
42. Дендрантема Палласа (*Dendranthema pallasianum* (Fisch. ex Bess.) Worosch.),
43. Сумах восточный (*Rhus orientalis* (Greene) Schneid.),
44. Родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.).
45. Гортензия черешчатая (*Hydrangea petiolaris* Siebold et Zucc.),
46. Арктоцветник арктический (*Arctanthemum arcticum* (L.) Tzvel.),
47. Филлодоце алеутская (*Phyllodoce aleutica* (Spreng.)),
48. Камнеломка Мерка (*Saxifraga mercki* Fisch. et Sternb.).
49. Пион японский (*Paeonia japonica* (Makino) Miyabe et Takeda),
50. Белокрыльник болотный (*Calla palustris* L.),
51. Незабудка дернистая (*Myosotis caespitosa* Schultz),
52. Яблоня сахалинская (*Malus sachalinensis* Juz.).
53. Калопанакс семилопастный (*Kalopanax septemlobum* (Thunb.) Koidz.),
54. Бархат сахалинский (*Phellodendron sachalinense* (Fr. Schmidt) Sarg.),
55. Черемуха Съори (*Padus ssiori* (Fr. Schmidt) Schneid.),
56. Лимонник китайский (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.).
57. Калина Райта (*Viburnum wrightii* Miq),
58. Виноград Конье (*Vitis coignetiae* Pulliat ex Planch.),
59. Тутовник шелковичный (*Morus bombycis* Koidz.),
60. Вороний глаз шестилистный (*Paris hexaphylla* Cham.).

6.3 Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки результатов освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в процессе прохождения учебной практики по ботанике (анатомия и морфология).

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля в форме собеседования, проверки наличия биоматериала и промежуточной аттестации в форме представления выполненных заданий практики к зачету. Промежуточная аттестация учебной практики проводится с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

Код компетенции	Наименование Компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенций
ОПК-3	– владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<p>знать: основные особенности морфологии, анатомии, физиологии и биологии растений; современную классификацию, растений и микроорганизмов; методы исследований, правила и условия выполнения научной работы, технических расчетов, оформления получаемых результатов;</p> <p>уметь: определять виды растений и микроорганизмов; применять методы биологических исследований в научных экспериментах и при решении практических задач;</p> <p>владеть: навыками самостоятельного сравнительного анализа материалов, содержащих сведения об</p>	Самостоятельная работа	Оценка выполнения заданий экскурсий	продвинутый

		анатомии, физиологии и биологии различных видов растений, и на этой основе предлагать различные методы их исследования			
ОПК-6	– способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	знать: особенности строения и свойств веществ живых организмов, условия их обмена внутри клетки; уметь: эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; владеть: основами лабораторной и микробиологической техники	Самостоятельная работа	Оценка выполнения заданий экскурсий	продвинутый
ПК-1	– способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	знать: методику сбора и подготовки биологического материала для исследования; условия и принципы работы различного оборудования; уметь: применять стандартные методы и технологии, позволяющие решать конкретные задачи в своей профессиональной области; владеть: методологией научного поиска; выбирать технические средства и методы работы на экспериментальных установках, готовить оборудование к работе; участвовать в разработках по внедрению результатов научно – методических исследований в практику	Самостоятельная работа	Оценка выполнения заданий экскурсий	продвинутый

ПК-2	– способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<p>знать: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок;</p> <p>уметь: работать с научной литературой;</p> <p>владеть: навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования</p>			
------	---	---	--	--	--

Шкала критериев оценивания

Шкала	Критерии
Зачтено	Знает основные статистические подходы к анализу биологических данных, критерии составления достоверных выборок, методы статистического анализа и способы объяснения полученных результатов; умеет самостоятельно выбирать и обосновывать цели, организацию и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией; формулировать новые задачи, возникающие в ходе исследования; выбирать, обосновывать и осваивать новые методы, адекватные поставленной цели; владеет основными способами обработки информации и регламентами составления проектов и отчетов; основными приемами и способами оформления и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований
Зачтено	Знает правила составления научных отчетов, требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; умеет применять основные методы обработки биологической информации и требования к научно-техническим отчетам и проектам; применять полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области биологии; владеет основными приемами и способами оформления и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований
	Знает основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам; умеет отбирать материал для отчета; владеет

Зачтено	навыком составления отчетов по предложенной форме
Не зачтено	Не знает основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам; не умеет отбирать материал для отчета; не владеет навыком составления отчетов по предложенной форме

7 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ

Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Код компетенции	Этапы (разделы) практики	Показатели и критерии оценивания результатов	Шкала оценивания: мин. - макс.
1	ПК-2	Вводный - подготовительный этап	зачет по технике безопасности при работе с биологическими объектами в полевых условиях	4-6
2	ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Основной – рабочий этап	сбор и подготовка материалов практики, для отчета по анализу полученных результатов, учитывается: 1) качество обработки собранного материала; 2) полнота оформления дневника практики, 3) наличие элементов условных значков, схем, рисунков; 4) использование специальной литературы для уточнения признаков вида растения, его биологии, распространения и т.д; 5) полнота отчета, обработка и систематизация фактического и литературного материала	6-12
3	ПК-2	Заключительный - этап обработки и анализа полученной информации, подготовка к зачету	1) выделяются характерные формы для каждого биотопа; 2) отмечается их общебиологическое и практическое значение; 3) знание латинских терминов; знание правил закладки растений в гербарии; 4) анатомо-морфологические особенности растений разных видов; 5) определение вида растения по внешнему виду и в гербарии; 6) умение работать с определителями	6-12

КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ОЦЕНКИ

Шкала перевода баллов в оценки:	
0-51 балл	не зачтено
52-69 баллов	зачтено

70-84 балла	зачтено
85-100 баллов	зачтено

Экскурсии во время прохождения учебной практики (по ботанике (анатомия и морфология)) проходят проводятся в виде диалога – разбора основных вопросов экскурсии. Во время экскурсии предполагается сбор разных видов растений для закладки в гербарии, что сопровождается беседой преподавателя со студентами.

Студент должен подготовить отчет, по каждой экскурсии должно быть составлено описание в соответствии с планом экскурсии, подготовлены гербарии, презентации и выполнена последующая защита отчета с использованием подготовленных и представляемых материалов.

Ответы на вопросы необходимо сопровождать рисунками, схемами и т.д. с привлечением дополнительной литературы, которую следует указать.

Для проверки академической активности и качества работы студента рабочую тетрадь для оформления экскурсий периодически проверяет преподаватель.

К прохождению учебной практики студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые студент обязан изучить и выполнять.

8 УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

Вид самостоятельной работы на учебной практике – выполнение заданий по темам экскурсий.

Студенты во время полевых исследований самостоятельно собирают необходимый материал по заданной теме, обрабатывают его, составляют коллекцию, гербарий, анализируют полученные данные, сопоставляют их с научными данными, делают выводы и оформляют задания к зачету по практике.

Во время камеральной обработки высушивается собранный гербарий, выполняются рисунки, изготавливаются фотографии, презентации, которые впоследствии могут использоваться на практических занятиях по ботанике.

Образцы документов для подготовки к зачету представлены в Приложениях А и Б.
Приложение А1. Образец оформления дневника учебной практики.

Приложение А2. Образец титульного листа отчета о прохождении учебной практики.

Приложение А3. План-график учебной практики.

Приложение А4. Бланк индивидуального задания .

Приложение А5. Отзыв о прохождении учебной практики.

Приложение А6. Образец протокола защиты отчета.

Приложение Б1. Морфологические признаки растений.

Приложение Б2. Образец оформления гербарной этикетки.

Приложение Б3. Образец оформления материала гербария.

Приложение Б4. Характеристика наиболее часто встречающихся семейств.

Приложение Б5. Краткий словарь ботанических терминов.

8.1 Литературное обеспечение практики

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Жохова Е. В. Ботаника	Режим	доступа:

[Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Юрайт, 2017. – 239 с.	https://www.biblio-online.ru/book/64BC35A1-6477-425C-BDF2-FBE611CE8273 .	
Кайль, Я. Я. Учебно-методическое пособие по организации прохождения всех видов практик и выполнения научно-исследовательских работ [Электронный ресурс] / Я. Я. Кайль, Р. М. Ламзин, М. В. Самсонова. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2019. – 208 с.	– 978-5-9669-1862-0. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/82560.html	
Дроздова, Г. И. Научно-исследовательская и творческая работа в семестре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Дроздова. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013. – 66 с.	– 978-5-93252-279-0. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18258.html	
Дополнительная литература		
Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Федяева. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2009. – 144 с.	Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/46994.html .	
Руководство к летней практике по ботанике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В. П. Викторов [и др.].	– Электрон. текстовые данные. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. – 100 с. – Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/70018.html	
Течиева, В. З. Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. З. Течиева, З. К. Малиева	– Электрон. текстовые данные. – Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016. – 152 с. – 978-5-98935-187-9. –Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73811.html	

Ботаника высших, или наземных, растений: Учеб, для студ. высш. пед. учеб, заведений	/ А. Г.Еленевский, М. П.Соловьева, В. Н.Тихомиров,- М.: “Академия”, 2000. 432 с.	
Бавтуто Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике: [Учеб. пособие для биол. спец. пед. ин-тов] / Г. А. Бавтуто.	/ Г. А. Бавтуто. – Минск : Вышэйш. шк., 1990. – 268 с.	
Ресурсы сети Интернет		
База данных «Флора сосудистых растений Центральной России»	http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml	
Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)	http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm	
Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН	www.gbsad.ru	
Центр охраны дикой природы:	http://biodiversity.ru/	
Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран:	http://www.plantarium.ru/	
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
1.Windows 10 Pro 2..WinRAR 3.Microsoft Office Professional Plus 2013 4.Microsoft Office Professional Plus 2016 5.Microsoft Visio Professional 2016 6.Visual Studio Professional 2015 7.Adobe Acrobat Pro DC 8.ABBYY FineReader 12 9.ABBYY PDF Transformer+ 10.ABBYY FlexiCapture 11 11.Программное обеспечение «interTESS» 12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт» 13.ПО Kaspersky Endpoint Security 14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия) 15.«Антиплагиат- интернет» 16.Microsoft Office PowerPoint		

8.2 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Краткое содержание экскурсий практики

Экскурсия 1. Морфобиологические особенности хвойных растений

Сравнительная характеристика деревьев и кустарников, выросших в лесу и на открытом месте, установление морфологических особенностей древесных и травянистых растений, характер семенного и вегетативного размножения травянистых растений, обитающих в хвойном лесу.

Обнаружение микоризных корней елей.
Закладка в гербарий типичных представителей травянистых хвойного леса района практики.

Экскурсия 2. Древесно-кустарниковые растения

Морфологические особенности: листорасположение, форма листьев, характер роста, биологические особенности и практическое значение деревьев и кустарников района практики.

Морфология листа: закладка в гербарий листьев разных видов растений с учетом их особенностей: форма листовой пластинки, тип рассечения листовой пластинки, типы края и жилкования, сложные листья, части листа, характер прикрепления листа к стеблю.

Экскурсия 3. Травянисто-кустарничковые растения

Основные виды, слагающие травяно-кустарничковый ярус лесного участка района практики, их морфолого-биологические особенности.

Закладка в гербарий растений с различными типами корневищ:

- 1) эпигеогенное – гравилат, копытень;
- 2) гипогеогенное – вороний глаз, купена Максимовича.

Способность к вегетативному размножению: типы нарастания, ветвления кустарничков района практики.

Жизненные формы растений района практики: короткокорневищные, длиннокорневищные, стержнекорневые.

Закладка в гербарий разных типов побегов и корневых систем растений района практики

Установление метаморфоз корней. Характер строения цветков и соцветий.

Установление общих морфологических приспособлений кустарничков, их приуроченность к микрорельефу: определение типа нарастания, ветвления, величины годичных приростов.

Определение направления роста побегов и характера формирования корней.

Экскурсия 4. Растения лугов

Представители суходольного луга.

Закладка в гербарий представителей злаков с полным (генеративным) и неполным (вегетативным) циклами развития.

Определение видов рыхлокустовых и плотнокустовых злаков, установление особенностей их побегообразования. Сравнение условий произрастания длиннокорневищных видов: пырей ползучий, костер безостый.

Определение бобовых района практики: корневая система с корневыми клубеньками, особенности строения:

- 1) сложных листьев: тройчатые, перистые;
- 2) побегов: приподнимающиеся – клевер;
- 3) цепляющиеся: горошек, чина;
- 4) соцветий и цветков.

Морфологические особенности: характер соцветия, типы побегов, жизненная форма на примере растений участка практики.

Экскурсия 5. Растения болот

Способы образования и типы болот. Особенности условий произрастания растений болот на примере сфагнома. Биологические и морфологические особенности сфагнома.

Измерение температуры места произрастания сфагнома на болоте на глубине 20, 30, 50 см с целью подтверждения степени теплопроводности сфагнома

Определение других видов мхов болот района практики.

Определение видового состава древесных растений болота. Сравнительная характеристика высоты, диаметра длины листьев древесных растений, выросших на болоте и на лугу.

Экскурсия 6. Рудеральные и придорожные растения

Особенности экологических условий вблизи жилья человека и вдоль дорог. Установление видового состава рудеральных и придорожных растений, их морфо-биологические особенности. Происхождение прицепок, колючек и железок разного типа на соцветиях лопуха, гравилата, побегах крапивы, их значение в жизни растений.

Сравнение изрезанность листьев одуванчика, выросшего в тени и на открытом месте.

Определение направления роста побегов, их длину, особенности листьев подорожника большого и одуванчика.

Определение причины выносливости рудеральных и придорожных растений к вытаптыванию.

Определение видового состава растений малопроезжих дорог района практики.

8.3 Карта баз практики

№ п/п	Место проведения практики
1	Окрестности г. Южно-Сахалинска
2	Корсаковский район, лагуна Буссе
3	Корсаковский район, лагуна Изменчивое
4	База СахГУ для проведения практик «Таранай», расположена по адресу: Сахалинская область, Анивский район, поселок Таранай

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Таблицы с изображениями основных морфологических типов надземных и подземных органов растений и типичных представителей основных таксономических групп растений

2. Биноклярные лупы МБС

3. Микроскопы С1У4.2

4. Оборудование для приготовления препаратов: предметные и покровные стекла, пинцеты, пипетки, бритвы, скальпели, ножницы, фильтровальная бумага, препаративные иглы, марлевые салфетки, химические стаканы, чашки Петри

5. Лопаты, копалки

6. Ботанические папки с рубашками и конвертами

7. Полиэтиленовые пакеты

8. Ручные лупы

9. Ножи

10. Гербарные сетки с ремнями

11. Материалы и оборудование для изготовления гербария: газеты, гигроскопическая бумага, белый картон, калька, клей, нитки, швейные иглы, ножницы, карандаши, ручки, этикетки

12. Планктонные сети

13. Бентосные ложки

14. Склянки для сбора водорослей.

10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ПРАКТИКИ

Направление подготовки: **06.03.01 «Биология»**

Профиль: **«Общая биология»**

Вид практики: **учебная**

Тип практики: **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Количество недель по учебному плану: **2 недели**

Статус практики (по учебному плану): **обязательная**

Семестр: **2**

Форма обучения: **очная**

Зачетных единиц: **3**

Преподаватель: Иванова Маргарита Витальевна,
(Фамилия, имя, отчество)

старший преподаватель
кафедры экологии, биологии
и природных ресурсов, к.б.н.
(Должность, ученая степень, звание)

УСЛОВИЯ НАКОПЛЕНИЯ БАЛЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Качество прохождения студентом учебной практики по ботанике (анатомия и морфология) оценивается по 100-балльной шкале, с учетом баллов за текущую работу, качества материалов, подготовленных к зачету.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Виды деятельности	Количество баллов	
		Мин.	Макс.
Текущая работа			
1	Сдача зачета по технике безопасности	4	6
2	Оценка текущей работы практиканта руководителем практики во время экскурсий	6	12
3	Качество и своевременность оформления дневника практики	6	12
4	Уровень выполнения заданий практики	6	12
Зачет по учебной практике			
5	Уровень изложения ботанических экскурсий	6	12
6	Качество подготовленных гербариев	6	12
7	Качество подготовленных коллекций	6	12
8	Знание вопросов для подготовки к зачету	6	12
9	Уровень владения латинскими терминами и терминологией по ботанике (по анатомии и морфологии растений)	6	12
ВСЕГО		52	100

Примечание: если студент в сумме набрал менее 52 баллов или получил в отзыве за работу на практике оценку «не зачтено», то ему за практику выставляется итоговый результат «не зачтено»

**Приложение А – Образцы документов к отчету по практике
(обязательное)**

**А1. Образец оформления дневника учебной практики
(по ботанике (анатомия и морфология))**

ДНЕВНИК

учебной практики (по ботанике (анатомия и морфология))
студента Института естественных наук и техноферной безопасности
Сахалинского государственного университета
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология»

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Форма обучения _____

Курс _____

№	Дата записи	Тема экскурсии	Место проведения экскурсии, или выполняемой работы (с указанием времени)	Содержание лекции во время экскурсии, или содержание выполняемой работы
1	2	3	4	5
1	06.07.2017		09.00 – 15.00	

Таблица 1 – Перечень видов растений, изученных по теме экскурсии.....

Семейство	Виды
Тема экскурсии	
1	2
Норичниковые – <i>Scrophulariaceae</i>	<i>Linaria vulgaris</i> Mill. – Льянка обыкновенная <i>Melampyrum nemorosum</i> L. – Марьянник дубравный <i>Rhinanthus minor</i> L. – Погремок малый (Петушиный гребешок) <i>Scrophularia nodosa</i> L. – Норичник шишковатый <i>Veronica chamaedrys</i> L. – Вероника дубравная <i>Veronica longifolia</i> L. – Вероника длиннолистная
Подорожниковые – <i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago lanceolata</i> L.– Подорожник ланцетолистный <i>P.major</i> L.– Подорожник большой

Таблица 2 – Морфологическое описание видов растений, изученных по теме экскурсии.....

Вид	Морфологическая характеристика:				
	стебель (отразить форму стебля на поперечном срезе, наличие опушения, и т.д.)	лист (отразить форму листовой пластинки, черешка, прилистников, форму края листовой пластинки, характер жилкования и т.д.)	цветок (зарисовать цветок в разрезе, указать особенности строения андроеца, гинецея. У сложноцветных зарисовывать все типы цветков с одного растения)	соцветие (зарисовать схему соцветия)	плод (зарисовать только при наличии плода, например у крестоцветных)
1	2	3	4	5	6

Работа с определителем

Записывать последовательно номер тезы или антитезы с кратким описанием вида растения.

1 растение:

2 растение:

3 растение

**А2. Образец титульного листа отчета
о прохождении учебной практики**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Направление подготовки
06.03.01 «Биология»,
профиль подготовки «Общая биология»**

Зарегистрировано: № _____
« ____ » _____ 20 _____

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

ОТЧЕТ

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Форма обучения _____

Курс _____

Место прохождения учебной практики: кафедра биологии и химии

Срок учебной практики:

С « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от кафедры экологии, биологии и природных ресурсов

ФИО, должность _____

_____ подпись

Оценка _____ Дата защиты « ____ » _____ 20 ____.

Южно-Сахалинск

20 ____

А3. План-график учебной практики
(Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков
(по ботанике (анатомия и морфология))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

 И.О. Фамилия руководителя практики от
 профильной организации/ структурного
 подразделения ФГБОУ ВО «СахГУ»
 «__» _____ 20__ г.

 И.О. Фамилия руководителя практики от
 кафедры
 «__» _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

учебной практики

(практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по ботанике
(анатомия и морфология))

Выдан обучающемуся 1 курса, форма обучения очная

Направление подготовки (код) 06.03.01 «Биология»

профиль подготовки Общая биология

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студента и трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
		Вид работы	Дни, часы СМС во время экскурсий (конт.)	СМС в часах для оформления результата	
1. Вводный – подготовительный этап					
1	1) техника безопасности при проведении исследований в природе; 2) правила сбора, сушки и гербаризации растений; 3) получение инвентаря	Лекция, подготовка оборудования и материалов для прохождения практики	1-й день 6 ч	1 ч	собеседование и оценка знаний техники безопасности
	Всего часов	7 ч	6 ч	1 ч	
2. Основной – исследовательский этап					
	Экскурсия	Сбор	2-й день		оформление

2	«Растительность лугов»	материала	6 ч	3 ч	результатов экскурсии в дневнике
	Экскурсия «Растительность широколиственного леса»	Сбор материала	3-й день 6 ч	3 ч	оформление результатов экскурсии в дневнике
	Экскурсия «Растения хвойного леса»	Сбор материала	4-й день 6 ч	3 ч	оформление результатов экскурсии в дневнике
	Экскурсия «Лесная растительность. Видовое разнообразие»	Сбор материала	5-й день 6 ч	3 ч	оформление результатов экскурсии в дневнике
	Экскурсия «Прибрежно-водные растения: видовой состав, их анатомо-морфологические особенности»	Сбор материала	6-й день 6 ч	3 ч	оформление результатов экскурсии в дневнике
	Экскурсия «Культурные, сорные и рудеральные растения района практики»	Сбор материала	7-й день 6 ч	3 ч	оформление результатов экскурсии в дневнике
	Камеральная обработка полевого материала	Монтировка гербариев, коллекций	8-9-й дни 12 ч	6 ч	оценка знания видов и семейств растений, оценка подготовленных гербариев и оформленных экскурсий
Всего часов		72 ч	48 ч	24 ч	
3. Заключительный этап – этап обработки и анализа полученной информации, подготовка отчета					
3	Подготовка к итоговой конференции по полевой практике: монтировка гербариев, коллекций, обсуждение материалов экскурсий	Оформление результатов экскурсий	10-11-й дни 12 ч	6 ч	оценка выполнения всех заданий практики
	Итоговая конференция по полевой практике:	представление материалов практики	12-й день 6 ч	2 ч	Зачет с оценкой

	Всего	26 ч	18 ч	8 ч	
		105 ч	72 ч	33 ч	
	КонтТО	3 ч			
	ИТОГО	108 ч	72 ч	36 ч	

Полученный объем знаний при прохождении учебной практики (по ботанике (анатомия и морфология)) способствует профессиональному, квалифицированному подходу к организации самостоятельных исследований по ботанике.

Срок прохождения практики: _____

(указать сроки)

Место прохождения практики: кафедра экологии, биологии и природных ресурсов ИЕНиТБ

СахГУ

(указывается полное наименование организации в соответствии с уставом, а также фактический адрес)

Дата выдачи графика: _____

Заполняется руководителем практики от кафедры и согласовывается с руководителем от профильной организации до фактического выхода на практику для согласования времени пребывания в принимающей профильной организации. Заполненный рабочий график (план) на практику хранится вместе с отчетной документацией обучающегося по практике.

А4. Бланк индивидуального задания

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

Направление подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки «Общая биология».

**Индивидуальное задание на учебную практику
(практику по получению первичных профессиональных умений и навыков
(по ботанике (анатомия и морфология))**

для _____
(ФИО обучающегося полностью)

Обучающегося 1 курса учебная группа № _____

Место прохождения практики: кафедра экологии, биологии и природных
ресурсов, ИЕНиТБ

СахГУ

*(указывается полное наименование структурного подразделения ФГБОУ ВО «СахГУ» / профильной
организации и её структурного подразделения, а также их фактический адрес)*

Срок прохождения практики: с «___» _____ 20___ г. по «___» _____ 20___ г.

Цель прохождения практики*: – закрепление и углубление теоретических знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплины «Ботаника» – раздел «Анатомия и морфология растений»

Задачи практики*:

- 1) закрепить и углубить знания по морфологии и анатомии растений;
- 2) формировать знания об основных видах флоры района практики;
- 3) научиться правильно собирать, определять и сушить растения;
- 4) развить навыки монтирования гербария;
- 5) развитие умений грамотно характеризовать виды растений в описаниях, зарисовках и других материалах;
- 6) формирование и развитие навыков проведения самостоятельных исследований в полевых условиях;
- 7) знание краткого терминологического минимума;
- 8) умение работать с определителем.

Задания в период прохождения практики:**

Планируемые результаты практики (формируемые компетенции) *: в результате прохождения практики студент должен:

знать: основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной ботанике; уровни организации и свойства растений; роль видов растений в биосфере и их значение для человека; видовой состав растений; методы научного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, используемые при изучении анатомии и морфологии растений; методы исследования и обработки разных видов растений;

уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований в области анатомии и морфологии растений; определять виды растений; применять теоретические знания в исследовательских работах и при решении практических задач; давать общую характеристику разнообразия растений; обрабатывать полученные результаты в соответствии с целями и задачами экспериментальных исследований с использованием компьютерных технологий; проводить целенаправленное изучение методов научного анализа и моделирования для их использования в профессиональной деятельности; применять на практике методы научного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

владеть: основными методами исследования, применяемыми при изучении анатомии и морфологии растительных объектов разных видов; навыками самостоятельного сравнительного анализа материалов, содержащих сведения об анатомии и морфологии, биологии и экологии различных видов растений и на этой основе предлагать различные варианты научных исследований; навыками самостоятельного планирования научных исследований в области анатомии и морфологии растений; навыками качественной обработки и представления полученных результатов; навыками оказания помощи и поддержки при выполнении лабораторных и экспериментальных работ с учетом правил техники безопасности

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от профильной
организации/структурного подразделения ФГБОУ
ВО «СахГУ»

Руководитель практики от выпускающей кафедры
Университета

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

Задание принято к исполнению: _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись обучающегося)

*-в соответствии с РПП

** - разрабатывается в соответствии в РПП и исходя из возможностей и потребностей профильной организации

Составляется руководителем практики от кафедры индивидуально для каждого обучающегося до момента фактического выхода на практику и согласовывается с руководителем от профильной организации (структурного подразделения ФГБОУ ВО «СахГУ»). Заполненные индивидуальные задания на практику хранятся вместе с отчетной документацией обучающегося по практике.

**А5. Отзыв о прохождении учебной практики
(практики по получению первичных профессиональных умений и навыков
(по ботанике (анатомия и морфология))**

_____, студента ___1 курса

(Фамилия Имя Отчество)

очной формы обучения, обучающегося по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология» Института естественных наук и техносферной безопасности ФГБОУ ВО «СахГУ», проходившего учебную практику (практику по получению первичных профессиональных умений и навыков (по ботанике (анатомия и морфология)) на кафедре экологии, биологии и природных ресурсов.

Срок практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Содержание отзыва

1. Знания по морфологии и анатомии растений
2. Знания об основных видах флоры района практики
3. Умение правильно собирать и сушить растительные объекты
4. Умение монтировать гербарии
5. Умение грамотно характеризовать виды растений в описаниях, зарисовках и других материалах
6. Умение проводить самостоятельное ботаническое исследование в полевых условиях;
7. Знание краткого терминологического минимума
8. Умение работать с определителем
9. Отношение практиканта к выполняемой работе, степень выполнения поручений, качественный уровень и степень подготовленности студента к самостоятельному выполнению отдельных заданий, проявление творческого подхода к работе
10. Дисциплинированность и деловые качества, которые проявил обучающийся во время практики
11. Умение контактировать с сотрудниками, руководством организации
12. Полнота изучения всех вопросов, предусмотренных программой практики
13. Трудности, препятствующие нормальному прохождению практики (если есть)
14. Замечания и пожелания кафедре биологии и химии ИЕНиТБ СахГУ
15. Рекомендуемая оценка прохождения практики.
16. Оценка уровней овладения обучающимся компетенций во время прохождения практики:

Компетенции бакалавра	Уровень овладения профессиональной компетенцией			
	высокий «отлично» + (-)	повышен- ный «хорошо» + (-)	низкий «удов- летвори- тельно» + (-)	отсутству- ет «неудов- летвори- тельно» + (-)
ОПК-3 – владение базовыми представлениями о разнообразии				

биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов				
ОПК-6: – способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой				
ПК-1 – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ				
ПК-2 – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований				

Подпись руководителя
практики от кафедры
экологии, биологии и
природных ресурсов

(подпись)

(должность, ФИО)

М.П.

_____ 20__ г.

А6. Образец протокола защиты отчета

Протокол защиты отчета по учебной практике № _____

от « _____ » _____ 20 ____ г.

Ф.И.О. студент (а/ки) _____ курса
_____ формы обучения направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль
подготовки «Общая биология»

Место прохождения учебной практики студента(ки)

Срок учебной практики: с _____ по _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от кафедры экологии, биологии и природных ресурсов: _____

Отчет допущен к защите « _____ » _____ 20 ____ г.

Оценка за представленный отчет « _____ »

Вопросы, заданные на защите:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Отметка о защите отчета по учебной практике

Оценка « _____ »

Приложение Б – Методические рекомендации

Б1. Морфологические признаки растений:

1. Типы стеблей наземных растений:

- прямостоячий
- приподнимающийся (восходящий)
- стелющийся
- ползучий вьющийся
- вьющийся
- лазающий

2. Типы листорасположения:

- листья собраны в розетку
- очередное
- супротивное
- мутовчатое
- супротивное

3. Способы прикрепления листьев к стеблю:

- черешковые
- сидячие
- избегающие
- стеблеобъемлющие

4. Форма листовой пластинки:

- овальная
- яйцевидная
- обратнояйцевидная
- копьевидная
- стреловидная
- округлая
- ланцетная
- линейная
- почковидная
- сердцевидная

5. Край листа:

- цельнокрайний
- зубчатый
- пильчатый
- выемчатый
- городчатый
- лировидный
- перистолопастной
- тройчатолопастной
- пальчатолопастной
- струговидный

6. Типы сложных листьев:

- тройчатый
- пальчатый
- парноперистый
- непарноперистый

- дваждыперистый

7. Формы венчика:

- колесовидный
- шаровидный
- воронковидный
- колокольчатый
- трубчатый
- мотыльковый
- двугубый
- язычковый

8. Типы соцветий:

- кисть
- колос
- щиток
- початок
- головка
- корзинка
- метелка
- сложный зонтик
- сложный щиток
- ложный зонтик
- полузонтик

9. Типы плодов:

- коробочка
- стручочек
- стручок
- боб
- ягода
- костянка
- листовка
- семянка

Б2. Образец оформления гербарной этикетки

Гербарная этикетка – важный документ. Располагать ее классически принято в нижнем крае листа, но это не обязательно, хотя и предпочтительнее. **Общепринятый размер гербарной этикетки – 12 x 7 см.** На этикетке должно быть указано:

- место сбора;
- местообитание;
- время сбора;
- название вида с указанием фамилии автора;
- название семейства;
- фамилии собравшего и определившего.

Гербарная этикетка

Сахалинский государственный университет

Кафедра биологии и химии

Семейство: Сложноцветные – *Asteraceae*

Род: Одуванчик – *Taraxacum*

Вид: О. лекарственный – *T. officinale* Wigg

Место сбора: окрестности села Таранай, Анивского района Сахалинской области

Местообитание: Луг разнотравный

Дата сбора: 26. 06. 13

Собрал: Иванова Л.А.

Определил: Осенняя И.Ф.

Б3. Образец оформления материала гербария

ГЕРБАРИЙ

Сахалинского государственного университета

Семейство:

Вид:

Местообитание:

Место обнаружения: «.....»20.....г

№:

Собрал:

Определил:

Б4. Характеристика наиболее часто встречающихся семейств

Семейство Лютиковые – *Ranunculaceae*

Лютиковые растения умеренного и холодного климата северного полушария, хотя отдельные представители встречаются и в тропиках. Преобладающая часть лютиковых – многолетние травы, но есть и однолетники и даже полукустарники. Это чаще луговые, луговоболотные и лесные виды.

Главный признак, на основании которого виды объединены в семейство, – неопределенное число тычинок и пестиков в цветке. Околоцветник разнообразный (причем у многих окрашенной бывает чашечка, а лепестки превращены в нектарники): простой из многочисленных элементов (купальница – *Trollius*) или небольшого их числа (5-6, сон-трава – *Pulsatilla*), двойной обычного строения для двудольных пятерного типа (лютик – *Ranunculus*), зигоморфный (аконит – *Aconitum*, живокость – *Delphinium*).

Плоды – многоорешек, многолистовка, сочная однолистовка. Распространяются ветром, водой, животными. Почти все лютиковые – насекомопыляемые растения, встречаются ветроопыляемые (например, Василестник малый – *Thalictrum minus*).

Среди лютиковых есть весенние первоцветы ветреница дубравная – *Anemone nemorosa*, вертленница лесная – *Anemone silvestris*, прострел раскрытый – *Pulsatilla patens* – эфемероиды, которые в народе называются «подснежниками».

Большинство лютиковых накапливают ядовитые алкалоиды и потому имеют жгучий и горький вкус. Алкалоиды лютиковых широко применяются в медицине (Адонис весенний – *Adonis vernalis*). Благодаря красивым цветкам многие лютиковые используются как декоративные растения (Водосбор сибирский – *Aquilegia sibirica*, Купальница азиатская – *Trollius asiaticus*).

Семейство Гвоздичные – *Cariophyllaceae*

Среди гвоздичных много лесных и луговых трав. Жизненная форма – одно- и многолетние травы, реже кустарники. Встречаются они в засушливых районах – в степях, полупустынях и пустынях, а также в тундрах и высокогорьях, где представлены своеобразной подушечной формой.

Листья подавляющего большинства гвоздичных супротивные, простые, часто узкие, а цветки обычно собраны в дихазиальные соцветия. У гвоздичных четко выражен присущий двудольным пятерной тип цветка. Завязь верхняя, обычно с многочисленными семязачатками.

Опыляются они насекомыми. Одни имеют мелкие открытые цветки (звездчатка – *Stellaria*, ясколка – *Cerastium* и др.) и широкий спектр опылителей, другие – цветки со сросшейся чашечкой (смолевка – *Silene*), а опылителями могут быть насекомые только с длинным хоботком, преимущественно бабочки.

Цветки многих гвоздичных окрашены в различные оттенки красного цвета, который воспринимают эти насекомые; цветки, опыляющиеся ночными бабочками, имеют белый цвет и в ночное время источают сильный запах, привлекая опылителей.

Семена распространяются ветром при раскачивании коробочек, причем высыпаются не сразу, а частями, и у некоторых видов в ненастье коробочки закрываются зубчиками, так что вода не может повредить семенам.

Некоторые представители рода гвоздика (*Diantus chinensis*, *D. Cariophyllus*, *D. barbatus*) введены в культуру, в результате селекции получены очень красивые формы с крупными цветками.

Семейство Крестоцветные – *Brassicaceae*

Жизненная форма – одно- и многолетние травы, реже кустарники и полукустарники. Опыление – насекомыми. Плоды – стручки и стручочки.

От типичного пятичленного цветка двудольных цветков представителей этого семейства отличается четырехдольностью околоцветника, что и дало повод назвать их крестоцветными. Тычинки двусильные: в наружном круге – две короткие и во внутреннем – четыре длинные. Цветки собраны в кистевидные или щитковидные обычно безлистные соцветия.

Листья у крестоцветных очередные, но у большинства представителей нижние листья образуют прикорневую розетку. Широкому расселению крестоцветных способствуют разнообразные приспособления: крылатые или пузыревидно вздутые плоды, мелкие и легкиеразносимые ветром семена.

Семейство играет важную роль в жизни человека – включает значительное количество культурных растений (капуста – *Brassica*.) и несколько злостных и трудноискоренимых сорняков. В хозяйственных целях используют естественные заросли некоторых крестоцветных, например, хрена дикого (*Armoracia rusticana*). В декоративных целях издавна выращивают ночную фиалку (*Hesperis matronalis*), левкой однолетний (*Matthiola annua*) и др.

Семейство Розоцветные – *Rosaceae*

Эти растения широко представлены в естественной растительности (лесной, степной, луговой) умеренной и субтропической зоны северного полушария.

Околоцветник – обычно пятичленный, тычинки – чаще многочисленные. Строение и количество плодолистиков в семействе весьма разнообразно, что определяет и огромное разнообразие плодов: встречаются как апокарпные, так и синкарпные. Завязи бывают верхние и нижние.

Цветки у Розоцветных открытые и опыляются самыми разными насекомыми. Имеются и ветроопыляемые виды, а для некоторых видов характерен апомиксис. В пределах семейства отмечается большое разнообразие плодов.

Розоцветные – основа садоводства умеренной зоны и субтропиков. Основные культурные виды: вишня садовая (*Cerasus vulgaris*), груша домашняя (*Pyrus communis*), земляника садовая (*Fragaria magna*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), рябина черноплодная (*Aronia melanocarpus*), яблоня домашняя (*Malus domestica*). Среди декоративных культур особое место занимает роза. В настоящее время существует не менее 25 тыс. культиваров (сортов и форм) розы (даже сортов яблони – менее 10 тыс.).

Семейство Бобовые – *Fabaceae*

Для бобовых характерны сложные листья с прилистниками и устойчиво повторяющийся у всех видов тип цветка со сросшейся пятизубчатой чашечкой, «мотыльковым» венчиком (из «паруса», двух «весел» и «лодочки» из двух сросшихся лепестков), 10 тычинок (у большинства видов 9 из них срослись в трубку и 1 свободная) и пестика, столбик которого выдается из тычиночной трубки. Опыляются бобовые насекомыми с длинным хоботком, в первую очередь шмелями. Плоды – бобы. Распространяются животными, ветром, водой.

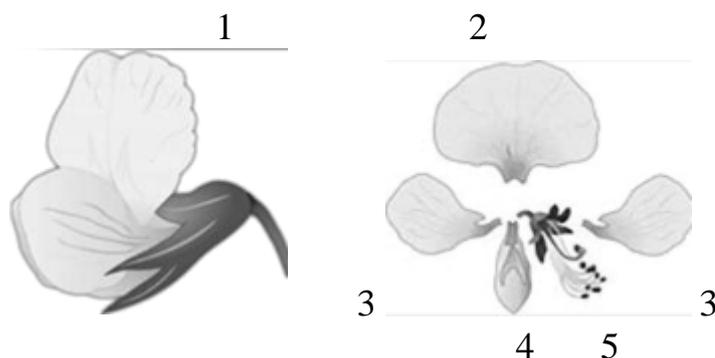


Рисунок 1 – Строение цветка бобовых:

1 – общий вид цветка, 2 – парус, 3 – весла, 4 – лодочка, 5 – тычинки

По числу видов бобовые уступают только сложноцветным и орхидным и играют огромную роль как в естественных экосистемах, так и в сельском хозяйстве, так как являются уникальными посредниками между азотом атмосферы и живыми организмами, не способными к усвоению молекулярного азота. Высокое содержание белка в семенах и в вегетативной массе бобовых делает их ценнейшим кормом для сельскохозяйственных животных.

Основной бобовой культурой в России является горох (*Vicia*), который начал возделываться 1000 лет назад. Большие площади у нас заняты бобовыми многолетними травами: клевером (*Trifolium*), люцерной (*Medicago*), донником (*Melilotus*), эспарцетом (*Onobrichis*), чиньей (*Lathyrus*).

Семейство Зонтичные – *Apiaceae*

Это одно из самых естественных семейств с устойчивым пятерным цветком и, как правило, с соцветием, представляющим собой сложный зонтик (хотя имеются виды с соцветием простой зонтик и даже с головчатым соцветием). Для многих видов характерно сочетание актиноморфных цветков в центре зонтика с зигоморфными цветками по его краям, причем больший размер имеет внешний лепесток.

Цветки пятичленные, однообразные: лепестки обычно белые или желтые, зубцы чашечки слабо развиты и мало заметны, тычинки прикреплены к нектарному диску, находящемуся на верхушке нижней двугнездной завязи. От диска отходят два (по числу плодолистиков) столбика. Нектар широко раскрытых цветков доступен разным насекомым-опылителям, особенно короткохоботковым мухам, средством привлечения которых является и специфический запах многих зонтичных.

Сухой плод – вислоплодник – при созревании распадается на две половинки – мерикарпии, которые некоторое время висят на вильчатом карпофоре.

Стебель у зонтичных дудчатый с заметно утолщенными узлами и ребристыми междоузлиями, может достигать 4 м в высоту.

Листья очередные, разделены на сильно расчлененную пластинку, черешок и влагалище, охватывающее стебель.

Большинство видов зонтичных России – растения средней полосы.

Семейство зонтичных знаменито многочисленными культурными растениями, которые кроме моркови (*Daucus carota*), являются пряными и ароматическими: пастернак посевной (*Pastinaca sativa*), петрушка кудрявая (*Petroselinum crispum*), сельдерей пахучий

(*Apium graveolens*), тмин обыкновенный (*Carum carvi*), укроп огородный (*Anethum graveolens*).

Специфический аромат присущ всем зонтичным, что связано с содержащимися в них эфирными маслами (особенно богаты этими маслами плоды).

Семейство Бурачниковые – *Boraginaceae*

Характерными особенностями бурачниковых являются жесткое щетинистое опушение растений и особый тип соцветия – завиток, который до цветения обычно улиткообразно свернут. Это энтомофильные растения с актиноморфными (реже зигоморфными, например, синяк – *Echium*) цветками. У многих бурачниковых, например, у медуницы (*Pulmonaria*), окраска венчика меняется на протяжении срока цветения (розовый становится голубым, желтый или белый – красноватым).

Завязь, образованная двумя плодолистиками, двугнездная, но, как и у губоцветных, каждое гнездо разделяется ложной перегородкой на две камеры. В результате образуется дробный плод, распадающийся на 4 орешковидные доли. У большинства растений при плодах остается и разрастается чашечка.

Распространяются плоды самыми различными способами. Большинство бурачниковых – эпизоохоры (у них плодики покрыты крючковатыми образованиями, с помощью которых они прикрепляются к шерсти животных, за это один из родов назван липучкой – *Lappula*). Редко встречаются костянки и коробочки.

Большинство бурачниковых умеренной полосы – рудеральные растения, занимающие нарушенные местообитания. Есть культурные формы незабудок (*Myosotis*), которые используются в декоративном садоводстве.

Семейство Губоцветные – *Lamiaceae*

Большинство губоцветных встречается в теплых сухих областях. Семейство отличается замечательной узнаваемостью входящих в его состав видов. Цветок двугубый, стебель четырехгранный, листья супротивные, преимущественно цельные. И, кроме того, все губоцветные имеют специфический запах из-за содержащихся в них эфирных масел. Сильный запах губоцветных уменьшает их поедаемость фитофагами, а в условиях засушливого климата пары эфирных масел, кроме того играют роль «одеяла», которое укутывая растение, уменьшает испарение воды листьями. С эфирными маслами связано практическое использование губоцветных как технических, лекарственных и ароматических растений.

Венчик цветка губоцветных в нижней части трубчатый, выше – разделен на две губы, верхняя из которых образована двумя, а нижняя тремя лепестками. Нижняя губа обычно крупная и служит посадочной площадкой для опылителей. Тычинки прикреплены к трубке венчика. Гинецей образован из двух плодолистиков, но делится ложной перегородкой пополам, поэтому завязь становится четырехлопастной с одним семязачатком в каждой лопасти.

Плод состоит из четырех орешковидных долей, причем чашечка всегда остается при плодах. Насекомые-опылители привлекаются нектаром, который находится в нижней части венчика.

В культуре возделываются пряные губоцветные мята (*Mentha piperita*), Melissa (*Melissa officinalis*), душица (*Origanum vulgare*), майоран (*Majorana hortensis*), тимьян (*Thymus vulgaris*), базилик (*Ocimum basilicum*) и эфиромасличное растение – лаванда (*Lavandula angustifolia*, *L. latifolia*).

Семейство Сложноцветные – *Asteraceae*.

Семейство может быть названо «всюдным», так как его представители распространены не только на всех континентах, но и в самых разных местообитаниях.

Характерной особенностью сложноцветных является присущее им «коллективное» соцветие корзинка. У корзинки имеется общее ложе и обертка, образованная верхушечными листьями. Количество цветков в корзинке варьирует в широких пределах – от тысячи (подсолнечник – *Helianthus*) до двух (Амброзия – *Ambrosia*) и даже до одного (шароголовник – *Sphaerocephalum*). Размеры корзинки меняются от 30-60 см (культурные сорта подсолнечника) до нескольких миллиметров (полыни – *Artemisia*).

Чашечка у многих сложноцветных превращена в хохолок, который сохраняется на плодах и способствует их расселению ветром. Венчик пятичленный, но может иметь разную форму, что позволяет различать трубчатые, язычковые, воронковидные, ложноворонковидные и ложноязычковые цветки (два последних типа – стерильные и чисто рекламные цветки, генеративные органы которых редуцированы). Тычинок пять, их нити свободные, но пыльники обычно спаяны в трубку, внутри которой проходит столбик с рыльцем. Завязь нижняя, образована двумя плодолистиками.

Существует два вида разных корзинок из одинаковых цветков (например, у одуванчика, *Taraxacum*, - из язычковых цветков, у пижмы – *Tanacetum*, - из трубчатых) и из разных цветков. Например, из трубчатых и ложноязычковых (подсолнечник, нивяник – *Leucanthemum*, ромашка – *Matricaria* и др.), воронковидных и ложноворонковидных (василек – *Centaurea*).

Большинство сложноцветных опыляется насекомыми, причем спектр опылителей очень широк, так как корзинки доступны для посещения разными видами насекомых. В семействе есть ветроопыляемые роды, например, полынь.

Плод семянка, распространяющаяся ветром, водой (у прибрежно-водных растений), животными. Часто распространяются целые корзинки с плодами (лопух – *Arctium*).

Особое значение для человека имеют виды сорных и рудеральных сложноцветных. В числе полевых сорняков – осот огородный (*Sonchus oleraceus*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), молокан татарский (*Lactuca tatarica*). К рудералам относятся виды родов чертополох (*Carduus*), татарник (*Onopordum*), полыни горькая и обыкновенная (*Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*). Среди сложноцветных есть важные культурные растения: подсолнечник (*Helianthus annuus*), топинамбур (*H. tuberosus*). Среди сложноцветных много прекрасных декоративных растений, которые занимают важное место в садово-парковом хозяйстве (роды *Cosmos*, *Aster*, *Calendula*, *Chrysanthemum*, *Tagetes* и др.)

Семейство Лилейные – *Liliaceae*

У лилейных наиболее четко проявляются все признаки класса однодольных: трехдольный цветок, линейные листья, проводящая система из разбросанных закрытых проводящих пучков, мочковатая корневая система и др.

Лилейные – геофиты, которые зимуют в стадии подземного органа – луковицы. Луковицы могут быть многолетними и однолетними. У однолетних луковиц к концу сезона все чешуи отмирают и в старых оболочках остается новая замещающая луковица.

Большинство луковиц имеют особые втягивающие (контрактильные) толстые и сочные корни, которые при высыхании укорачиваются в вертикальном направлении и втягивают луковицу, часто на значительную глубину. У тюльпанов (*Tulipa*) замещающая луковица втягивается в почву с помощью столона заглубления, внутри которого она находится.

В составе семейства много прекрасных декоративных растений, многие из которых введены в культуру: лилия саранка (*Lilium martagon*), тюльпаны, рябчики (*Fritillaria*) и др.

Семейство Осоковые – *Cyperaceae*

Семейство объединяет ветроопыляемые растения, которые по морфологическим признакам близки к злакам. Однако в отличие от злаков с полыми соломинами и вздутыми междоузлиями, у осоковых стебли преимущественно трехгранные, без вздутых узлов, неполые, листья трехрядные (а не двухрядные), образующиеся в основном в нижней части стебля. Кроме того, у осок влагалища всегда замкнутые.

Большинство осоковых – гигрофиты, обитающие на болотах, сырых лугах и в прибрежно-водных местообитаниях. Однако среди них есть виды, которые произрастают в степных условиях. Целый ряд видов осок входит в состав лесных сообществ. Имеются также горнотундровые, солончаковатые и даже пустынные виды.

Большинство осоковых – многолетние травы, образующие клоны. Клоны могут состоять из побегов, тесно сближенных в кочку (как у осоки дернистой – *Carex cespitosa*) и др.

Невзрачные цветки осоковых собраны в колоски, образующие сложные соцветия: колосовидные, метельчатые, зонтиковидные, головчатые. Цветки бывают обоеполыми (с околоцветником в виде щетинок, волосков или совсем без околоцветника) и однополыми (при этом растения могут быть одно- или двудомными).

В умеренной зоне широко распространен камыш озерный (*Scirpus lacustris*) – высокое (до 2,5 м) растение с почти безлистными стеблями, образующее обширные заросли в реках, озерах и прудах на глубине 1 м и более.

Семейство Злаковые – *Poaceae*

Это семейство объединяет типичные ветроопыляемые растения с сильно редуцированным цветком. Он состоит из двух цветковых чешуй, двух пленочек – ладикул (их рассматривают как результат редукции внутреннего круга околоцветника), обычно трех (реже больше – до 120 у бамбуков, и меньше – 2 или 1 тычинок и пестика с двулопастным рыльцем).

Цветки собраны в колоски, имеющие колосовидные чешуи, похожие на цветковые, но обычно крупнее. В одном колоске может быть от одного до двадцати цветков. Колоски в свою очередь образуют различные соцветия: колос, початок, метелку и др. иногда колоски бывают клейстогамными.

У некоторых злаков (*Poa*, *Festuca* и др.) встречаются вивипарные (живородящие) колоски, образующие выводковые почки, которые высыпаются на землю и вырастают в новые растения.

Строение вегетативных органов также своеобразно. У большинства злаков стебель полый – соломина (но есть растения с неполым стеблем: кукуруза – *Zea, сорго – Sorghum*). Листья линейные, иногда сложенные пополам, иногда свертывающиеся в трубочку и с опушением (у степных овсяниц).

Злаки – однолетние, а чаще многолетние травы. Последние активно ветвятся (кустятся) и образуют клоны. Клоны могут быть представлены плотной дерновиной диаметром 5-40 см у так называемых плотнокустовых злаков (к ним относится щучка дернистая – *Deschampsia cespitosa*, типчак *Festuca valesiaca*, ковыли – *Stipa* и др.) или пятном размером в несколько десятков сантиметров и даже метром у корневищных злаков, таких как пырей ползучий (*Elytrigia repens*) или кострец безостый (*Bromopsis inermis*).

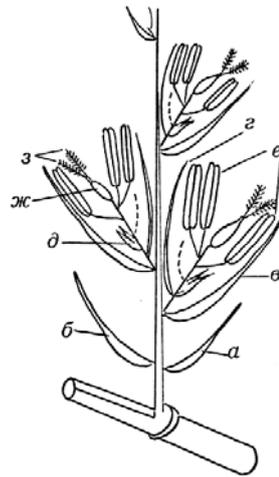


Рисунок 2 – Строение трехцветкового колоска злаков:

Колосковые чешуи: а – нижняя, б – верхняя;
цветковые чешуи: в – нижняя; г – верхняя;
д – околоцветные пленочки, или лодикулы;
е – тычинки;
ж – завязь;
з – рыльца

Б5. Краткий словарь ботанических терминов

Андроцей – мужская часть цветка. Содержит тычинки, каждая из них состоит из двухдольного пыльника, содержащего пыльцу, на тонком стебельке, называемом нитью.

Апокарпный плод – тип плода, образован свободными, не сросшимися между собой плодолистиками или одним плодолистиком.

Бахромчатый – надрезанный на тонкие узкие дольки.

Войлочный – покрытый густыми спутанными волосками.

Гинецей – совокупность плодолистиков цветка, образующих один или несколько пестиков женских органов цветка

Гребенчатый – разделенный на узкие параллельные близко расположенные доли.

Двойной околоцветник, — состоящий из двоякого рода листочков: наружных, зеленых, травянистых, образующих чашечку и внутренних, обычно различно окрашенных, образующих венчик.

Двудомные растения – с однополыми цветками, причем тычиночные и пестичные цветки образуются на различных особях.

Дихазальные соцветия – цимозные соцветия, в которых главная ось заканчивается одиночным цветком, а боковые оси сильно развиты, равнозначны (напр., у видов сем. *Caryophyllaceae*).

Железистый – покрытый железками или железистыми волосками с головчатыми утолщениями на концах.

Киль – выдающаяся острая линия, образуемая двумя сходящимися сторонами (как у лодки).

Клейстогамный — с нераскрывающимся венчиком, самоопыляющийся цветок.

Крыло – 1) широкая зеленая или перепончатая кайма.

Крылатый – снабженный каймой; 2) боковой лепесток в мотыльковом венчике.

Млечный сок – истекающий при разломе белый или оранжевый сок, содержащий в виде эмульсии различные вещества, в том числе каучук.

Нектарники – разнообразные трубчатые железистые образования у растений, выделяющие нектар. Располагаются большей частью в цветках на чашелистиках, лепестках, в стенках завязи, на цветоложе, на особых органах медовиках и т. п.

Неправильный околоцветник (зигоморфный) – венчик или простой околоцветник, у которого верхняя половина всегда отличается от нижней, через него можно провести только одну плоскость симметрии.

Носик — суженная верхняя часть плода, лодочки мотылькового венчика, мешочка у осок.

Обертка (обвертка) – прицветники, сближенные при основании цветков, соцветий, плодов.

Обоеполые цветки – цветки, содержащие тычинки и пестики.

Однодомные растения – растения с однополыми цветками, причем и тычиночные и пестичные цветки находятся на одном и том же растении.

Однополые цветки – цветки, содержащие или только тычинки, или только пестики.

Околоплодник – (перикарпий) стенка плода растений, защищающая семена. Формируется обычно из стенок завязи. Состоит из 3 (иногда 2) слоев: **наружного (экзокарпия), внутреннего (эндокарпия), среднего (мезокарпия)**.

Околоцветник – (периантий), внешняя часть цветка. Околоцветник включает все составляющие цветка, окружающие репродуктивные органы, и состоит обычно из внешнего кольца чашелистиков (чашечка) и внутреннего кольца лепестков (венчик)

Ость – тонкий заостренный, иногда колючий или перистый отросток на верхушке или спинке нижней цветковой чешуи или (реже) колосковой чешуи у многих злаков.

Полукустарник – многолетник со стеблями, деревенеющими на некотором протяжении от основания; остальная часть остается травянистой и на зиму отмирает.

Правильный околоцветник (актиноморфный) – венчик или простой околоцветник, все листочки которого одинаковы и через цветок можно провести две или больше плоскостей симметрии.

Реснитчатый – усаженный в ряд длинными прямыми тонкими волосками.

Синкарпный плод – дву- или многогнездный плод, образованный из синкарпного гинецея.

Сочленение – место соединения двух однородных частей, причем концы их ясно разделены поверхностью соприкосновения.

Травянистый – зеленый, умеренно сочный и мягкий (в противоположность деревянистому и пленчатому).

Цветоложе – ось цветка, к которой прикрепляются чашелистики, лепестки, тычинки и завязь пестика. Может быть выпуклым, плоским или вогнутым (**гипантий**).

Черепитчатый – налегающий краями друг на друга, наподобие черепицы.

Шлем – часть венчика в виде каски или башлыка.

Эфемероиды – многолетники, большую часть года находящиеся в состоянии покоя в виде корневищ, клубней или луковиц.

Язычковый венчик – с очень короткой трубкой и длинным плоским вытянутым в одну сторону отгибом.