

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**



Проректор по учебной работе и  
образовательным инновациям

О.Н. Здрок

«30» октября 2020 г.

Регистрационный № 8747

**Программа**

**учебной геоботанической практики**

**для специальностей:**

**1 - 31 02 01 География (по направлениям)  
направление специальности**

**1 – 31 02 01-02 География (Научно-педагогическая деятельность);  
1-33 01 02 Геоэкология;**

**1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям)  
направление специальности**

**1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые);  
1-31 02 03 Космоаэрокартография;**

**1 - 31 02 02 Гидрометеорология**

**Составители:**

Н.М. Писарчук, старший преподаватель кафедры физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики БГУ;

А.В. Соколова, старший преподаватель кафедры физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики БГУ.

**Рекомендована к утверждению:**

Кафедрой физической географии мира и образовательных технологий  
(протокол № 1 от 28 августа 2020 г.)

Советом факультета географии и геоинформатики  
(протокол № 1 от 24 сентября 2020 г.)



## І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для студентов I курса специальностей 1 - 31 02 01 География (по направлениям), направление специальности 1 – 31 02 01-02 География (Научно-педагогическая деятельность); 1-33 01 02 Геоэкология; 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям), направление специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые); 1-31 02 03 Космоаэрокартография; 1 - 31 02 02 Гидрометеорология очной формы получения высшего образования I степени.

Продолжительность практики составляет 5 дней и проводится во втором семестре в соответствии с учебным планом специальностей 1 - 31 02 01 География (по направлениям), направление специальности 1 – 31 02 01-02 География (Научно-педагогическая деятельность); 1-33 01 02 Геоэкология; 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям), направление специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые); 1-31 02 03 Космоаэрокартография; 1 - 31 02 02 Гидрометеорология.

Программа разработана в соответствии с:

- Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г;
- пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 860 от 03.06.2010 г.;
- постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20.03.2012 г. № 24 «Об утверждении инструкции о порядке и особенностях прохождения практики студентами, которым после завершения обучения присваиваются педагогические квалификации»;
- Положением о практике Белорусского государственного университета от 07.02.2014 г. (Приказ № 46-ОД).

Программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО по специальности 1 31 02 01-2013 География (по направлениям), 1-33 01 02-2013 – Геоэкология, учебными планами УВО № G 31-151/уч., № H33-011/уч. от 30.05.2013, ОСВО 1- 56 02 02-2016 по специальности Геоинформационные системы (по направлениям), учебными планами УВО I 56-006/уч. от 29.05.2015 г., I 56-007/уч. от 20.05.2015 г.; ОСВО 1-31 02 02-2019 по специальности Гидрометеорология, учебным планом УВО G 31-226/уч. от 13.07.2018 г.; ОСВО 1-31 02 03-2019 по специальности Космоаэрокартография, учебным планом № G 31-227/уч. от 13.07.2018 г., типовой программы Регистрационный № ТД-G; 496/тип. утвержденной 04.02.2015 г.

Основная *цель* практики – становление профессиональных компетенций через овладение основными функциями исследовательской деятельности, приобретение профессиональных навыков, закреплении теоретических знаний на практике, содействие улучшению подготовки выпускника к работе в научно-исследовательских учреждениях. Эта цель достижима благодаря:

- формированию у студентов эколого-географического мышления, целостного восприятия растительного покрова как системы, в которой структура и

свойства определяются взаимодействием с важнейшими абиотическими факторами – светом, теплом, влагой.

- закреплению знаний механизма адаптации растений и их сообществ к условиям среды, как необходимой предпосылкой рационального использования и охраны растительных ресурсов.

*Задачи* учебной геоботанической практики:

- ознакомление с основными методами флористических и геоботанических исследований лесных, луговых и болотных фитоценозов;
- изучение типичных представителей местной флоры, их русских и латинских названий, систематического положения, экологических особенностей;
- знакомство с разнообразием растительных сообществ: лесных, луговых, болотных, водных, агроценозов;
- изучение морфологии и систематики типичных представителей местной флоры;
- овладение методикой сбора и обработки гербарного материала, в т.ч. фотогербрия;
- освоение методики крупномасштабного геоботанического картографирования;
- изучение зависимости распределения растений от экологических условий;
- проработка отдельных приемов камеральной обработки собранных полевых материалов и анализа первичных геоботанических данных;
- закрепление знаний по морфологии и систематике растений, местной флоре и значении растений в жизни человека;
- привитие навыков рационального использования растений и их охраны.

Значительное внимание уделяется антропогенному воздействию на растительность, которое проявляется в замене условно-коренных сообществ производными и приводит к еще большей мозаичности растительного покрова и изменению его биоразнообразия.

Полевая учебная геоботаническая практика значима для формирования определенных профессиональных (методика), академических (теория) и социально-личностных компетенций (навык реализации, мотивации, коммуникации, организации деятельности).

Геоботаническая практика является важной составляющей в дополнении, обобщении и применении на практике знаний и умений, полученных на лекционных, практических и семинарских занятиях по Биогеографии. Практика тесно взаимосвязана с другими видами учебных практик: топографическая, почвенная и геоморфологическая, комплексная физико-географическая. Так как рельеф и почвенный покров определяют особенности местообитаний, распространение фитоценозов и их ценоотическое разнообразие. Целесообразно и методически оправданно, чтобы практики по топографии, геоморфологии и почвоведению предшествовали геоботанической. Знания и умения, полученные на геоботанической практике, обеспечат необходимую подготовку для прохождения комплексной физико-географической практики.

Опыт полевых исследований на практике послужит студентам надежной основой для последующего выполнения курсовых и дипломных работ, самостоятельных научных исследований, организации различных природоохранных мероприятий на местном и региональном уровнях.

Студент должен *знать*:

- ✓ приемы определения характерных видов растений с привлечением их морфологических признаков;
- ✓ видовое название (русское, латинское) и экологические особенности произрастания основных представителей флоры района проведения учебной практики;
- ✓ закономерности дифференциации растительного покрова и формирования флористического богатства;
- ✓ хозяйственно-ценные и охраняемые виды растений.

Студент должен *уметь*:

- ✓ проводить флористические и геоботанические исследования методами крупномасштабного картографирования растительности;
- ✓ характеризовать лесные, луговые и болотные фитоценозы;
- ✓ анализировать влияние абиотических, биотических и антропогенного факторов на приуроченность растительных сообществ к определенным экотопам.

*Требования к содержанию и организации практики:*

- ✓ Закрепление знаний, полученных при прослушивании лекционных курсов о видовом составе растений.
- ✓ Приобретение навыков проведения полевых исследований.
- ✓ Выявление распределения дикорастущей флоры по географическим элементам.
- ✓ Закрепление знаний о структуре и классификации биоценозов, об экологических группах растений.
- ✓ Изучение и описание луговой и лесной растительности, освоение методов ее учета.
- ✓ Рациональное использование природных ресурсов, охраны видового состава флоры.

В результате прохождения практики у студентов должны сформироваться следующие *компетенции*:

*академические:*

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

*социально-личностные:*

СЛК-6. Уметь работать в команде.

*профессиональные в научно-исследовательской деятельности:*

ПК-1. Использовать основные законы естественно-научных дисциплин, законы и закономерности наук о Земле в профессиональной деятельности.

ПК-5. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку.

ПК-6. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению.

ПК-7. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований.

ПК-8. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты.

*профессиональные в проектно-исследовательской деятельности:*

ПК-9. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.

ПК-10. Оценивать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду, разработать приемы территориальной оптимизации среды жизнедеятельности населения.

ПК-11. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей природопользования.

ПК-12. Строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений в экономике, расселении населения и социальной деятельности, проектировать социально-экономическую деятельность в области рационального природопользования.

ПК-13. Анализировать исторические и современные проблемы экономической и социальной жизни общества, проблемы и тенденции его устойчивого развития.

ПК-14. Выбирать оптимальные рекомендации по разрешению отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области природопользования.

ПК-15. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых и экспериментальных исследований в области наук о Земле.

ПК-16. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального природопользования.

*профессиональные в инновационной деятельности:*

ПК-46. Знать современные проблемы природопользования, определять цели инновационной деятельности и способы их достижения.

Студенты факультета географии и геоинформатики проходят учебную геоботаническую практику на учебной географической станции «Западная Березина» (Воложинский район Минской области).

Общий объем часов учебной геоботанической практики – 30. Трудоемкость составляет 1,5 зачетных единиц.

Форма текущей аттестации – дифференцированный зачет.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

### **1. Флористические исследования (полевой период, обзорные маршруты)**

Понятие о конкретной флоре. Рекогносцировочно- и детально-маршрутные полевые исследования.

Флора лесов, лугов, болот, водоемов. Агроценозы. Флора зональных и азональных типов растительности. Географические элементы флоры. Экологические группы растений. Практически значимые группы растений.

Сорные растения полей и рудеральных местообитаний.

Жизненные формы (биоморфы) растений. Виды-эдификаторы. Виды-доминанты. Виды-кодминанты.

Методика работы с определителем растений. Правила ведения гербарных сборов, сушки и оформления коллекции.

Правила ведения полевого дневника.

Характерные для учебного полигона виды растений. Индикаторные, охраняемые, ядовитые растения.

Закономерности распределения флоры биотопов. Закономерности распределения фитоценозов. Распределение видов по экологическим и ценотическим группам.

### **2. Геоботанические исследования (полевой период, самостоятельная работа на учебном полигоне)**

Геоботаническое профилирование. Экологический ряд – изменение растительности вдоль экологического градиента. Порядок составления и оформления полевого макета крупномасштабной геоботанической карты.

Понятие о зональном типе растительности. Эколого-ценотическая характеристика сосновых лесов.

Метод пробных площадей. Учебные геоботанические бланковые описания фитоценозов.

Обучение выделения ярусов в лесных фитоценозах, их пространственная структура. Границы фитоценозов. Правила заложения ГБП в лесных фитоценозах. Требования к геоботаническим описаниям. Методы определения обилия, проективного покрытия и жизненности, фенологического состояния растений, оценка состава древостоя. Наименование (номинация) лесных ассоциаций.

Понятие об азональных типах растительности. Эколого-ценотическая характеристика лугов и болот. Понятие о болотной растительности. Правила заложения ГБП в луговых и болотных фитоценозах. Наименование (номинация) луговых и болотных ассоциаций.

Связь растительности с экотопическими условиями. Закономерности распространения растительных сообществ. Связи растительных сообществ с факторами среды. Структура растительного сообщества. Аспект.

Нарушенность и целостность естественного растительного покрова. Индикация антропогенного вмешательства. Особенности произрастания редковстречаемых видов.



Принципы классификации фитоценозов, ранги таксонов и соотношение их границ. Классификационное положение заболоченных лугов, заболоченных лесов и болот.

### **3. Камеральная обработка материалов**

Первичная обработка: оформление персональных дневниковых записей и бланков описания ГБП, составление карты фактического материала.

Требования к характеристике флоры. Сводная характеристика флоры учебного полигона: географические элементы, экологические группы (по отношению к свету, влаге, трофности), хозяйственная ценность (по направлениям использования). Ядовитые растения. Растения, внесенные в Красную книгу Республики Беларусь. Растения, подлежащие профилактической охране.

Определение количественного объема экологических групп растений, оценка их соотношения.

Определение количественного объема ценотических групп растений, оценка их соотношения.

Определение количественного объема хозяйственных групп растений, оценка их соотношения.

Требования к сводной характеристике растительности. Сводная характеристика лесных ассоциаций. Определение и графическое отображение (модель) ценотической структуры ключевых лесных ассоциаций. Определение и графическое отображение (модель) экологической структуры ключевых лесных ассоциаций. Определение сходства травяного покрова лесных ассоциаций.

Сводная характеристика луговых ассоциаций. Определение и графическое отображение (модель) ценотической структуры ключевых луговых ассоциаций. Определение и графическое отображение (модель) экологической структуры ключевых луговых ассоциаций.

Классификация фитоценозов учебного полигона и требования к их графическому отображению. Построение легенды (вербальной модели растительности) геоботанических профилей и крупномасштабной геоботанической карты.

Признаки и отображение изменения естественной растительности в результате деятельности человека.

Оформление коллекции гербарных образцов. Систематизация и оформление фотогербария.

Оформление текста отчета: становление флоры региона, тип флоры, структура флоры, характеристика связи структуры и положения фитоценозов с ведущими экологическими факторами, географическое распространение хозяйственно-ценных групп растений, характеристика типичных растительных ассоциаций, типологический состав лесной и луговой растительности (видовое богатство, размер, положение по экологическим градиентам), эколого-ценотическая характеристика структуры ключевых лесных и луговых ассоциаций, влияние человека на развитие растительности, местонахождения охраняемых видов растений на учебном полигоне и комплекс мер по их сохранению.

### III. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### Организация практики

На учебную геоботаническую практику отводится 5 дней. Практика состоит из подготовительного, основного и итогового этапов.

На подготовительном этапе проходит организационное собрание (по учебным группам), на котором проговариваются цель, задачи, программа и отчетность практики, проводится общий инструктаж и инструктаж по технике безопасности, а также студентам выдаются методические материалы, необходимые для прохождения практики.

Основной этап (полевой) начинается с конкретизации последовательности выполнения исследований (в зависимости от метеоусловий в группах могут быть изменены последовательности исследовательских мероприятий). Преподаватель знакомит студентов с маршрутом полевых исследований, определяет полигон для геоботанических и флористических исследований. Распределяются поручения среди студентов в бригаде. Следующий период – активных исследований – занимает основное «полевое время». На этом периоде студенты занимаются флористическими и геоботаническими исследованиями по учебным маршрутам и на учебных полигонах. В это же время собирается «классический» гербарий и фотогербарий.

Итоговый этап (камеральный) состоит из двух периодов: систематизации фактического материала и аналитический. В первый период собранный фактический материал проверяется и систематизируется. Во втором периоде проводится анализ и написание группового отчета. После подводятся итоги практики и выставляется групповым руководителем дифференцированная отметка с учетом всех видов выполненных студенческих работ.

Геоботаническая практика учитывает учебное и научно-исследовательское направления деятельности, которые обеспечивают активизацию роли студентов в конкретных полевых исследованиях. Геоботаническая практика является связующим звеном, при котором происходит взаимодействие теоретических знаний с практической деятельностью.

Одно из основных умений, которое приобретают студенты на полевой геоботанической практике, это определение видов растений по учебному маршруту и на изучаемых полигонах. Аудиторные навыки нарабатываются на классическом гербарии, а работа по определению растений в полевых условиях – на «живых» растениях. Верно определенные растения позволяют верно дать названия ассоциациям, а значит – успешно сдать зачет по практике.

В арсенале студента-геоботаника на полевом маршруте имеются различные определители как классические, работающие по принципу «теза-антитеза», так и современные – «по цвету». Рекомендуется работать комбинированным способом для сокращения времени.

#### Тематический план прохождения практики

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов
1	<b>Флористические исследования (полевой период)</b>	<b>10</b>

1.1	Подготовка к работе в полевых условиях (ознакомление с условиями практики, приемами и методами исследования, инструктаж по ТБ, рекогносцировка, ознакомление с учебными полевыми маршрутами, планом прохождения практики, приемам ведения полевых записей и др.)	2
1.2	Ознакомление с флорой по учебным маршрутам. Изучение флоры учебного полигона. Освоение и закрепление методов полевого исследования флоры.	3
1.3	Изучение проявлений влияния экологических факторов на растения, экологические группы растений по отношению к влаге, свету и трофности почв, морфологическая адаптация растений. Влияние человека на состав флоры. Категория охраны и охраняемые виды растений.	3
1.4	Закрепление методов гербаризации растений. Правила составления гербария.	2
<b>2</b>	<b>Геоботанические исследования (полевой период)</b>	<b>19</b>
2.1	Ознакомление с зональным и азональными типами растительности, методикой их описания.	3
2.2	Изучение зонального лесного типа растительности на исследуемом участке (выделение границ ассоциаций, заложение ГБП, и т.д.)	4
2.3	Описание ГБП лесных ассоциаций картируемого участка. Подготовка гербарных образцов.	4
2.4	Изучение азональных типов растительности на исследуемом участке (выделение границ ассоциаций, заложение ГБП и т.д.)	3
2.5	Описание ГБП луговых ассоциаций картируемого участка. Подготовка гербарных образцов.	3
2.6	Составление проекта геоботанической карты	2
<b>3</b>	<b>Обработка полевых материалов (камеральный период)</b>	<b>12</b>
3.1	Подготовка расчетно-графической части: составление сводного описания флористического состава (таблица) и сводного описания ГБП растительных ассоциаций (таблицы), оформление геоботанических профилей, определение флористической и ценотической структуры ключевых растительных ассоциаций (диаграммы), определение экологической и географической структуры флоры (диаграммы), определение структуры использования растений.	4
3.2	Подготовка интегрально-аналитической части: определение сходства растительных ассоциаций по Жаккару (таблица), составление систематической легенды геоботанической карты, составление геоботанической карты, оценка структуры флоры и растительности.	4

3.3	Оформление отчета. Оформление и описание гербарных образцов. Составление и оформление гербария.	4
<b>4</b>	<b>Дифференцированный зачет (освоение методики)</b>	<b>4</b>
Итого		<b>45</b>

**Индивидуальные задания** формируются преподавателем в случае необходимости корректировки объема выполняемой работы студентом на протяжении практики.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение. Методические указания по прохождению практики**

При проведении учебной геоботанической практики рекомендуется использовать следующие учебно-методические пособия:

1. Учебная полевая геоботаническая практика: метод. рекомендации для студентов геогр. фак. спец. 1-31 02 01 «География (по направлениям)», 1-31 02 02 «Гидрометеорология», 1-31 02 03 «Космоаэрокартография», 1-33 01 02 «Геоэкология». В 2 ч. Ч. 1. / сост.: Н.М. Писарчук, А.В. Соколова, А.Е. Яротов. – Минск: БГУ, 2014. – 49 с.

2. Учебная полевая геоботаническая практика: метод. рекомендации для студентов геогр. фак. спец. 1-31 02 01 «География (по направлениям)», 1-31 02 02 «Гидрометеорология», 1-31 02 03 «Космоаэрокартография», 1-33 01 02 «Геоэкология». В 2 ч. Ч. 2 / сост.: Я. К. Еловичева, Н. М. Писарчук, А. В. Соколова. – Минск: БГУ, 2015. – 266 с.

В качестве вспомогательных материалов рекомендуется пользоваться следующими учебно-методическими разработками:

1. Определение растений в полевых условиях на учебной геоботанической практике на УГС «Западная Березина». Дополнительные материалы к геоботанической практике / Н.М. Писарчук, А.В. Соколова. – Минск, 2018. – 14 с.

2. Как собирать фотогербарий (приложение к отчету по геоботанической практике на УГС «Западная Березина»). / Н.М. Писарчук. – Минск, 2018.

Методические материалы размещены в электронном виде в электронной библиотеке в коллекции «Учебно-методический комплекс по полевой геоботанической практике», ежегодно обновляются и пополняются: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/205305>

Для информационно-методической поддержки при проведении учебной геоботанической практики задействован Образовательный портал БГУ: <https://edugeo.bsu.by/course/view.php?id=281>

### **Требования по составлению отчета**

Отчет по практике должен содержать информацию по применяемым методам исследований на учебном полигоне, анализ полученных данных и материалов, таблицы и рисунки, составленные в результате сбора и анализа флористических и геоботанических материалов. Объем текста отчета не должен превышать 30-35 страниц рукописного текста. В объем отчета не входит графика, составленный и

оформленный гербарий, приложения. Гербарий должен содержать не менее 15 гербарных образцов наиболее типичных видов местной флоры. Отчет может быть дополнен фотогербарием, в который включены помимо типичных представителей флоры (которые по объективным причинам не могут быть собраны в классический гербарий), охраняемые и ядовитые растения изучаемого участка.

Отчет должен содержать следующие главы: «Введение», «Методика геоботанических и флористических исследований», «Характеристика флоры изучаемого участка», «Характеристика растительности изучаемого участка», «Охраняемые виды растений», «Заключение». Главы могут быть изменены по усмотрению преподавателя с учетом специализации обучаемых групп и иных обстоятельств.

### **Список основных растений для изучения латинских названий флоры на территории УГС «Западная Березина»**

*Picea abies, Pinus sylvestris, Juniperus communis, Betula pendula, Betula pubescens, Alnus glutinosa, Carpinus betulus, Quercus robur, Ulmus glabra, Acer platanoides, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Populus tremula, Salix alba, Salix caprea, Salix fragilis, Padus avium, Sorbus aucuparia, Amelanchier spicata, Rubus idaeus, Rubus caesius, Corylus avellane, Salix cinereal, Salix triandra, Euonymus verrucose, Euonymus europaea, Frangula alnus, Rhamnus cathartica, Daphne mezereum, Lonicera xylosteum, Viburnum opulus, Humulus lupulus, Calluna vulgaris, Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium myrtillus, Vaccinium uliginosum, Thymus serpyllum, Thymus pulegioides, Huperzia selago, Lycopodium annotinum, Equisetum arvense, Pteridium aquilinum, Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas, Nuphar lutea, Ranunculus acris, Oxalis acetosella, Viola arvensis, Trifolium pratense, Trifolium repens, Alchemilla micans, Filipendula ulmaria, Fragaria vesca, Urtica dioica, Stellaria graminea, Polygonum aviculare, Myosotis palustris, Galium boreale, Plantago major, Veronica chamaedrys, Achillea millefolium, Lepidotheca suaveolens, Taraxacum officinale, Aegopodium podagraria, Acorus calamus, Lemna minor, Carex acuta, Carex nigra, Agrostis capillaris, Briza media, Bromopsis inermis, Dactylis glomerata, Deschampsia cespitosa, Poa pratensis, Typha latifolia.*

### **Вопросы к дифференцированному зачету по учебной полевой геоботанической практике**

1. Что такое геоботаника? Связь геоботанической практики с другими полевыми практиками.
2. Полевой дневник при геоботанических исследованиях: правила ведения.
3. Что такое флора? Флористический состав изученного полигона.
4. Что такое растительность? Типы растительности на изученном полигоне.
5. Что такое гербарий? Правила гербаризации растений.
6. Основные принципы работы с Определителем растений.
7. Типичные представители флоры лесов изученного полигона.
8. Типичные представители флоры лугов изученного полигона.
9. Типичные представители флоры болот/заболоченных территорий изученного

полигона.

10. Что такое ассоциация? Характеристики, по которым она выделяется.
11. Формирование названия ассоциации. Ассоциации изученного полигона.
12. Что такое формация? Формации изученного полигона.
13. Сущность метода пробных площадей.
14. План характеристики древесного яруса.
15. План характеристики кустарникового яруса.
16. План характеристики напочвенного покрова.
17. Значение шкалы Оскара Друде, ее ступени и характеристика.
18. Характеристика основных фенологических фаз растительности с учебного полигона.
19. Суть метода маршрутного профилирования. Профили учебного полигона.
20. Что такое формула древостоя и как она составляется.
21. Значение и расчет формулы Поля Жаккара.
22. Экологические группы растений по отношению к интенсивности света (на примере отчета по практике).
23. Экологические группы растений по отношению к влажности почвы (на примере отчета по практике).
24. Экологические группы растений по отношению к плодородию почвы (на примере отчета по практике).
25. Хозяйственно-ценные группы растений (на примере отчета по практике).
26. Красная книга Беларуси. Охраняемые виды растений на изученном полигоне.

### **Критерии оценки работы студентов**

- индивидуальная и групповая работа по маршруту и на геоботанических площадках;
- выполнение индивидуальных поручений по сбору и гербаризации растений;
- качество участия в написании группового отчета по практике;
- теоретические знания по вопросам, предусмотренных программой летней практики;
- знание видового разнообразия растений на территории прохождения практики;
- знание латинских названий растений типичных представителей флоры.

### **Подведение итогов практики**

Оценку выставляет групповой руководитель практики на УГС «Западная Березина». Защита отчета производится студентами индивидуально с использованием разных форм выявления знаний – опрос, индивидуальная беседа, диалог – на пятый день практики.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики, неудовлетворительную отметку при сдаче дифференцированного зачета, повторно направляется на практику в свободное от обучения время.

## Источники учебно-методического и информационного обеспечения

### Основные:

1. Геоботаническая практика : электронный учебно-методический комплекс для специальностей: 1-31 02 01 «География (по направлениям)», 1-31 02 02 «Гидрометеорология», 1-31 02 03 «Космоаэрокартография», 1-33 01 02 «Геоэкология» / Н. М. Писарчук, А. В. Соколова ; БГУ, Фак. географии и геоинформатики, Каф. физической географии мира и образовательных технологий. – Минск : БГУ, 2019. – 18 с.
2. Учебная полевая геоботаническая практика: метод. рекомендации для студентов геогр. фак. спец. 1-31 02 01 «География (по направлениям)», 1-31 02 02 «Гидрометеорология», 1-31 02 03 «Космоаэрокартография», 1-33 01 02 «Геоэкология». В 2 ч. Ч. 1. / сост.: Н.М. Писарчук, А.В. Соколова, А.Е. Яротов. – Минск: БГУ, 2014. – 49 с.
3. Учебная полевая геоботаническая практика: метод. рекомендации для студентов геогр. фак. спец. 1-31 02 01 «География (по направлениям)», 1-31 02 02 «Гидрометеорология», 1-31 02 03 «Космоаэрокартография», 1-33 01 02 «Геоэкология». В 2 ч. Ч. 2 / сост.: Я. К. Еловичева, Н. М. Писарчук, А. В. Соколова. – Минск: БГУ, 2015. – 266 с.
4. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т.1-3. / Р.Ю. Блажевич [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники им В.Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука, 2009- 2017.
5. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол.: И.М. Качановский (предс.), М.Е. Никифоров, В.И. Парфенов [и др.] – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцык. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.

### Дополнительные:

6. Березина, Н.А. Экология растений / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. – М.: Академия, 2009. – 400 с.
7. Горбунова И.А., Емельянова Л.Г., Леонова Н.Б. Учебная почвенно-биогеографическая практика в средней тайге: Учебное пособие. – Москва: АПР, 2014. – 156 с.
8. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1-3. Москва: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2002-2005
9. Ермохин, М.В. Охраняемые лесные виды животных и растений Беларуси: полевой атлас-определитель / М.В. Ермохин, В. Веннекенс – Минск: В.И.З.А. ГРУПП, 2011. – 174 с.
10. Козловская, Н.В. Хорология флоры Белоруссии / Н.В. Козловская, В.И. Парфенов. – Минск: 1972. – 312 с.
11. Лемеза, Н.А. Геоботаника: Учебная практика: учеб. пособие / Н.А. Лемеза, М.А. Джус. – Минск : Выш. шк., 2008. – 255 с
12. Нейштадт, М. И. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР / М. И. Нейштадт. – Москва: УЧПЕДГИЗ, 1963. – 640 с.

13. Неронов, В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России / В.В. Неронов. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2002. – 139 с.
14. Нешатаев, Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов / Ю.Н. Нешатаев. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. – 192 с.
15. Огуреева Г.Н. Экологическое картографирование. Биогеографические подходы: Учебное пособие / Г.Н. Огуреева, Т.В. Котова, Л.Г. Емельянова – Москва: Географический факультет МГУ, 2010. – 160 с.
16. Определитель высших растений Беларуси / под ред. ак. В.И. Парфенова. Минск: Дизайн ПРО, 1999.– 472 с.
17. Определитель древесных пород / Под общ. ред. проф. В.Н. Сукачева. – Ленинград: ГосЛесТехИздат, 1940. – 494 с.
18. Определитель растений Беларуси под ред. Б.К.Шишкина, М.П. Томина, М.Н. Гончарика. Минск: Высшая школа, 1967. – 872 с.
19. Орешин, Д.Г. Полевая практика по геоботанике: для студентов старших курсов. – СПб.: Изд-во С.Петербур. ун-та, 2004. – 178 с.
20. Полевая геоботаника / под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. В 5 т. Т.1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – 444 с. – Т.2. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 499 с. – Т.3. – М.-Л.: Наука, 1964. – 530 с. – Т.4. – Л.: Наука, 1972. – 336 с. – Т.5. – Л.: Наука, 1976. – 320 с.
21. Растительный покров Белоруссии (с картой м/ба 1:1 000 000) / Минск.: Наука и техника, 1969. – 176 с.
22. Учебное пособие по полевой геоботанической практике в 2 частях. Ч. 2. / Под ред. В.С. Аношко, Р.А. Жмойдяка, П.С. Лопуха – Минск: БГУ им. В.И. Ленина, 1991 – 57 с.
23. Федорук, А.Т. Ботаническая география: полевая практика / А.Т. Федорук. – Минск: Изд-во БГУ, 1976. – 224 с.
24. Флора БССР. Т. 1-5 / Ботан. сад Акад. наук БССР. – Москва: Сельхозгиз, 1949. – Т.1 / Ред. проф. Н.А. Дорожкин. – 432 с.
25. Черник, В.В. Систематика высших растений. Покрытосеменные. Класс однодольные : пособие для студентов биол. фак. спец. 1-31 01 01 «Биология (по направлениям)», 1-33 01 01 «Биоэкология» / В.В. Черник, М.А. Джус. – Минск: БГУ, 2012. – 192 с.
26. Шанцер, И.А. Растения средней полосы Европейской полосы России. Полевой атлас. 3-е изд. М.: Т-во научных изданий КМК, 2009. – 470 с.
27. Янчуревич О.В., Созенов О.В., Ивкович Е.Н. Растения и животные Беларуси (руководство для натуралистов) / Минск.: В.И.З.А. ГРУПП, 2010. – 340 с.