

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра экологии и биоресурсов

Рабочая программа по дисциплине

**ГЕОБОТАНИКА**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль):  
**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон  
и полярных областей**

Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

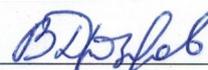
Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Экологические проблемы больших  
городов, промышленных зон  
и полярных областей»

  
Алексеев Д.К.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
11.06.2019, протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании  
кафедры 17 мая, протокол № 9

Зав. кафедрой  Дроздов В.В.

Авторы разработчики:

 Глушковская Н.Б.

Санкт-Петербург 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – создание у студентов системы знаний о структуре, динамике и классификации растительного покрова.

### **Основные задачи дисциплины:**

- научить студентов ориентироваться в составе и структуре растительных сообществ;
- дать знание методов количественной оценки параметров фитоценоза,
- дать представление о классификации и зонировании элементов растительного покрова,
- дать представление об особенностях фитоценозов в условиях антропогенной трансформации среды.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.01 - Геоботаника для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» относится к вариативной части дисциплин общепрофессионального цикла.

Параллельно с дисциплиной «Геоботаника» изучаются «Почвоведение и экология почв», «Биогеография», «Геоморфология».

Дисциплина «Геоботаника» является базовой для освоения дисциплин «Общая и прикладная экология», «Ландшафтоведение», «Экологический мониторинг», «Оценка воздействия на окружающую среду».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ОПК-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических

	процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ПК-14	владение знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-15	владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

### **В результате освоения дисциплин студент должен**

#### Знать:

- закономерности состава, строения, функционирования и динамики растительных сообществ – фитоценозов,
- основные виды растений-ценозообразователей, характерных для Северо-Запада РФ.

#### Уметь:

- называть и классифицировать растительные сообщества,
- адекватно оценивать вклад антропогенного воздействия в процессы динамики растительных сообществ;
- применять знания о растительных сообществах в сфере природоохранных мероприятий.

#### Владеть:

- способами оценки параметров растительных сообществ;
- навыками классификации и картирования растительных сообществ.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Геоботаника» сведены в таблице.

### **Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
<b>ОПК-2</b> Уровень 1 (минимальный)	не владеет общими знаниями в области биологии	слабо ориентируется в терминологии в области биологии	способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой в области биологии и биоразнообразия	владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой в области биологии	способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала в области

					биологии
	не умеет использовать знания в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	не выделяет основные идеи в области в области общей геологии, теоретической и географии, общего почвоведения	способен показать основную идею в развитии в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	может соотнести основные идеи с современными проблемами в общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения
	не знает основные понятия общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	допускает грубые ошибки в области знаний общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	знает основные рабочие категории общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения, однако не ориентируется в их специфике	понимает специфику основных рабочих категорий общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения в области экологии и природопользования	способен выделить характерный авторский подход в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения
Уровень 2 (базовый)	не владеет практическими навыками идентификации и описания биологического разнообразия	плохо ориентируется в терминологии в области в области экологии и природопользования	владеет приемами поиска и систематизации информации, но не способен свободно изложить материал в области в области экологии и природопользования	свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций в области экологии и природопользования	способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал в области экологии и природопользования в стандартных ситуациях
	не всегда умеет использовать знания и практические навыки в области экологии	выделяет основные идеи в области экологии, но не видит проблем	выделяет конкретную проблему в области экологии, однако излишне упрощает ее	способен выделить и сравнить концепции в области экологии, но испытывает сложности с их практической привязкой	аргументировано проводит сравнение концепций области экологии и природопользования в стандартных ситуациях
	не знает некоторые понятия о современных динамических процессах в природе и техносфере	допускает много ошибок при использовании терминологии в области экологии и природопользования	может изложить основные рабочие категории в области экологии и природопользования	знает основные отличия концепций в области экологии и природопользования	способен выделить специфику концепций устойчивого развития в области экологии и природопользования в стандартных ситуациях
Уровень 3 (продвинуты)	не владеет некоторыми	ориентируется в терминологии и	в общих чертах понимает	видит источники современных	способен грамотно

й)	<p>профессионально профилированными знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере</p>	<p>содержании основных концепций области экологии и природопользования</p>	<p>основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой</p>	<p>проблем в области экологии и природопользования</p>	<p>обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем области экологии и природопользования</p>
	<p>не умеет анализировать стандартные и нестандартные ситуации при принятии организационно-управленческих решений в области природопользования</p>	<p>выделяет основные идеи природопользования, но не видит их в развитии в нестандартных ситуациях</p>	<p>может понять практическое назначение основной концепции природопользования, но затрудняется выявить ее основания</p>	<p>выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа</p>	<p>свободно ориентируется в области экологии и умеет выделить практическое значение при принятии управленческих решений области природопользования</p>
	<p>не знает способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области природопользования</p>	<p>допускает ошибки при определении способов принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области природопользования</p>	<p>способен изложить основное содержание современных научных идей в области природопользования</p>	<p>знает основное содержание современных научных идей в области природопользования, способен их сопоставить</p>	<p>может дать критический анализ современных проблем природопользования и устойчивого развития</p>
<p><b>ПК-15</b> Уровень 1 (минимальный)</p>	<p>не владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p>плохо ориентируется в терминологии биогеографии и экологии</p>	<p>владеет методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа.</p>	<p>свободно владеет методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа,</p>	<p>способен сравнивать разные подходы к составлению и подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, аргументировано излагает материал</p>
	<p>не умеет найти информацию о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и</p>	<p>способен найти минимальную информацию для подготовки документации для экологической экспертизы</p>	<p>выделяет конкретную проблему, и способен подготовить документацию для экологической экспертизы</p>	<p>способен подготовить документацию для экологической экспертизы для большинства видов проектного анализа</p>	<p>способен подготовить документацию для экологической экспертизы для всех видов проектного</p>

	микроорганизмов	различных видов проектного анализа	некоторых видов проектного анализа		анализа
	не знает основных методов оценки экологического состояния животных, растений и микроорганизмов	допускает много ошибок при подготовке документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	может изложить основные рабочие категории документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	знает основные методы подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	способен выделить специфику подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа
Уровень 2 (базовый)	не владеет основными методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	ориентируется в терминологии и содержании методов оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	в общих чертах владеет методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	владеет методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	способен грамотно использовать методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды
	не умеет анализировать стандартные ситуации при принятии организационно-управленческих решений и свою ответственность	выделяет основные идеи, оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, но не видит их в развитии	может понять практическое назначение основной идеи оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, но затрудняется выявить ее основания	выявляет основания для проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на животных, растений и микроорганизмов, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	свободно ориентируется в методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, умеет выделить практическое значение при принятии управленческих решений
	не знает некоторых методов оценки воздействия хозяйственной	допускает ошибки при использовании методик для оценки	способен изложить основное содержание большинства методов оценки	знает основное содержание современных научных идей в области, оценки	может дать критический анализ современных методов оценки

	деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды выделении рабочей области анализа	воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды для решения проблем природопользования и устойчивого развития
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет методами оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	плохо ориентируется в терминологии и содержании методов оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	владеет приемами поиска и систематизации информации для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, но не способен свободно изложить материал	свободно излагает материал, необходимый для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	способен сравнивать концепции оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, аргументировано излагает материал
	не умеет анализировать стандартные и нестандартные ситуации при принятии организационно-управленческих решений	выделяет основные идеи оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, но не видит проблем	выделяет конкретную проблему в оценке экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, однако излишне упрощает ее	способен выделить и сравнить методы оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, но испытывает сложности с их практической привязкой	аргументировано использует методики для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	допускает много ошибок в оценке экономической эффективности природоохранных мероприятий,	может изложить основные рабочие категории оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий,	знает основные отличия оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за	способен выделить специфику оценки экономической эффективности природоохранных

		платы за пользование природными ресурсами	платы за пользование природными ресурсами	пользование природными ресурсами	ых мероприятий, платы за пользование природными ресурсами для реализации концепций устойчивого развития
<b>ПК-14</b>	не владеет базовыми общими знаниями об основах землеведения, климатологии	слабо ориентируется в терминологии и содержании основ землеведения, климатологии	способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой в области основ землеведения, климатологии	владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой в области основ землеведения, климатологии	способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала в области основ землеведения, климатологии
Уровень 1 (минимальный)	не умеет пользоваться базовыми общими знаниями об основах землеведения, климатологии	не выделяет основные идеи основ землеведения, климатологии	способен показать основную идею в развитии основ землеведения, климатологии	способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами в основах землеведения, климатологии	может соотнести основные идеи с современными проблемами в области основ землеведения, климатологии
	не знает базовые общие понятия основ землеведения, климатологии	допускает грубые ошибки в терминологии, используемой в основах землеведения, климатологии	знает основные рабочие категории основ землеведения, климатологии, однако не ориентируется в их специфике	понимает специфику основных рабочих категорий основ землеведения, климатологии	способен выделить характерный авторский подход в характеристике основ землеведения, климатологии
Уровень 2 (базовый)	не владеет более детальными знаниями ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	плохо ориентируется в терминологии и содержании ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	владеет приемами поиска и систематизации знаний в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но не способен свободно изложить материал	свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
	не умеет полностью использовать знания и навыки в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	выделяет основные идеи, но не видит проблем в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	выделяет конкретную проблему в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, однако излишне упрощает ее	способен выделить и сравнить концепции в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но испытывает сложности с их	аргументировано проводит сравнение концепций в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

				практической привязкой	
	не знает некоторые понятия из области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	допускает много ошибок в области выявления причинно-следственных связей в формировании и картировании ландшафтов	может изложить основные рабочие категории в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	знает основные отличия концепций в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	способен выделить специфику концепций в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
Уровень 3 (продвинутой)	не владеет некоторыми методами, используемыми в ландшафтоведении, социально-экономической географии и картографии	ориентируется в терминологии и содержании в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	в общих чертах понимает основную идею функционирования ландшафтов, однако плохо связывает ее с существующими проблемами природопользования	видит источники современных проблем в функционировании и картографировании ландшафтов, владеет подходами к их решению	способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
	не умеет способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области функционирования ландшафтов	выделяет основные идеи ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но не видит их в развитии	может понять практическое назначение ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но затрудняется выявить ее основания	выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	свободно ориентируется в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии и умеет выделить практическое значение этих знаний
	не знает способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	допускает ошибки при выделении способов принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	способен изложить основное содержание современных научных идей в области биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	знает основное содержание современных научных идей в рабочей области биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов и способен их сопоставить	может дать критический анализ современным проблемам в области биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах**

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Год набора	2019	2019
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	12
в том числе:		
лекции	14	4
практические занятия	28	8
Самостоятельная работа всего:	66	96
в том числе:		
Вид промежуточной аттестации	зачет (3 семестр)	зачет (2 курс)

**Очная форма обучения, 2019 г. набора**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, час.			Формы текущего контроля успеваемости	формируемые компетенции
			Лекции	Практически работы	самостоятельная работа		
1	Предмет и задачи геоботаники	1	2	-	6	устный опрос	ОПК-2
2	Экологические свойства видов. Фитоиндикация	1	2	6	12	устный опрос	ОПК-2 ПК-15
3	Средообразующая роль растений	1	2	4	12	письм. опрос	ОПК-2 ПК-14
4	Структура растительного сообщества	1	2	4	12	выполнение РГР	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
5	Динамика растительного покрова	1	4	6	12	выполнение РГР	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
6	Классификация растительности	1	2	4	12	коллоквиум	ПК-14
ИТОГО:			14	28	66		

**Заочная форма обучения, 2019 г. набора**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа		
1	Предмет и задачи геоботаники	1	1	-	12	устный опрос	ОПК-2
2	Экологические свойства видов. Фитоиндикация	1	1	2	34	устный опрос	ОПК-2 ПК-15
3	Средообразующая роль растений	1	2	4	40	письм. опрос	ОПК-2 ПК-14
4	Структура растительного сообщества	1	1	2	30	выполнение РГР	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
5	Динамика растительного покрова	1	1	6	40	выполнение РГР	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
6	Классификация растительности	1	1	2	36	коллоквиум	ПК-14
	ИТОГО:		8	16	192		

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1. Введение

Предмет и задачи геоботаники. Круг вопросов геоботаники. Практическое значение геоботаники: оценка состояния кормовых угодий и его прогнозирование, оценка ресурсов дикорастущих лекарственных и пищевых растений, оценка качества, количества и потенциала возобновления лесных ресурсов, выявление рекультивационного потенциала растительности после техногенных нарушений, научное обоснование организации особо охраняемых территорий. Фитоценология и ботаническая география. Основные понятия геоботаники. Флора и растительность. Фитоценоз, растительное сообщество и растительная группировка. Ценоз. Основные количественные характеристики растительности: фитомасса, густота, встречаемость, абсолютное и относительное проективное покрытие, площадь сечения стволов и запас древесины. Жизненность организмов. Место растительности в экосистеме.

#### **4.2.2. Экологические свойства видов. Фитоиндикация**

Экологическая индивидуальность видов. Экологические группы видов по отношению к основным факторам: влажности почвы, освещенности, богатству почвы, засолению. Форма и теснота связи обилия или жизненности вида с экологическим фактором. Экологическая ниша. Экологические шкалы. Индикационные возможности видов. Оценка различных параметров среды по растительному покрову. Антропогенные факторы среды, их количественная и качественная специфичность. Устойчивость растений к антропогенному воздействию.

#### **4.2.3. Средообразующая роль растений**

Преобразование растениями отдельных факторов окружающей среды: температурного режима, режима увлажнения, распределения элементов в почве, содержания органических веществ и подвижных форм азота в почве. Создание особого биогеоценотического горизонта – подстилки (слоя отмерших остатков растений на поверхности почвы) с особым микроклиматом, химическим составом, населением и специфической функцией в биологических круговоротах и процессах самоподдержания экосистемы. Фитосреда. Экотоп и биотоп. Эдификаторы – основные средообразователи. Фитогенные поля. Глобальное влияние растительности на климат.

#### **4.2.4 Структура растительного сообщества**

Взаимоотношения между растениями. Прямые и опосредованные влияния растений друг на друга. Взаимодействия и односторонние воздействия. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения. Соотношение популяционных и ценологических процессов. Ценопопуляция. Конкуренция и адаптивные отношения как системообразующие взаимодействия в растительных сообществах. Растительный покров как непрерывная система ценоячеек. Фитоценоотипы. Ценофильные и ценофобные виды.

Состав фитоценоза. Квазиорганизмы. Автотрофное растение как центр консорции. Видовое богатство ( $\alpha$ -разнообразие) и видовая насыщенность растительного сообщества. Площадь выявления состава фитоценоза.

Количественные соотношения между видами в фитоценозе. Доминанты, содоминанты и субдоминанты. Монодоминантные и полидоминантные сообщества. Вертикальное строение растительного сообщества (ярусность). Соотношение надземной и подземной фитомассы в разных типах растительности. Горизонтальное строение

растительного покрова (мозаичность и комплексность). Континуум и квантованность растительного покрова.

#### 4.2.5 Динамика растительного покрова

Сезонная изменчивость. Аспект – цветовая гамма сообщества в определенный период года. Растения с разной сезонной ритмикой развития: эфемеры и эфемероиды, летнезеленые рано- и поздноцветущие, зимнезеленые (и озимые), вечнозеленые растения. Соотношение времени цветения и вегетации у разных видов.

Разногодичные флуктуации. Изменчивость строения сообщества, вызванная изменчивостью экотопа. Фитогенные флуктуации. Зоогенные флуктуации. Антропогенные флуктуации.

Сукцессии (смены фитоценозов во времени). Автогенные сукцессии. Деструкции и демуляции. Аллогенные сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Вторичные и первичные (коренные) сообщества. Климакс, его относительная устойчивость. Климаксовые циклы. Экологическая (сукцессионная) система ассоциаций.

#### 4.2.6 Классификация растительности

Основные подходы к классификации растительности. Диагностические и характеризующие признаки растительных сообществ. Ассоциация как основная единица классификации фитоценозов. Эколого-физиономическая (доминантная) классификация, ее основные варианты. Принципы объединения ассоциаций в группы, классы ассоциаций, формации, группы и классы формаций. Тип растительности, некоторые проблемы его выделения. Эколого-флористическая классификация (школа Браун-Бланке). Принципы объединения ассоциаций в союзы, порядки и классы; принципы разделения ассоциаций на субассоциации, варианты ассоциаций и фации. Эколого-топологическая классификация и ординация растительных сообществ.

Правила наименования фитоценозов.

### 4.3. Практические работы, их содержание

№ п/п	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1-2	Экологические группы растений	практическая работа	ОПК-2
3-4	Жизненные формы растений	практическая	ОПК-2

		работа	ПК-15
5	Экологические шкалы	расчетная работа	ОПК-2 ПК-14
6	Преобразование растениями факторов среды	расчетная работа	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
7-8	Изучение состава растительного сообщества	практическая работа	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
9	Изучение горизонтальной и вертикальной структуры растительного сообщества	Расчетно- графическая работа	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
10	Динамика растительного покрова	Расчетная работа	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
11-12	Геоботаническое картографирование	Расчетно- графическая работа	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
13	Ординация растительности	Расчетная работа	ОПК-2 ПК-14 ПК-15
14	Коллоквиум по классификации и геоботаническому районированию	Коллоквиум	ПК-14

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Текущий контроль**

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения каждой темы дисциплины и по окончании каждого раздела в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса на текущий год. Система, сроки и виды контроля доводятся до сведения каждого студента в начале занятий по дисциплине. В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- оценка ответов устного опроса;
- проверка отчётов по выполнению практических работ;
- проверка отчётов по выполнению расчетных и расчетно-графических работ;
- проверка отчетов письменных опросов.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

#### **а). Образцы тестовых вопросов текущего контроля (письменный опрос)**

<b>Растения, почки возобновления которых</b>	1.хамефиты	
--	------------	--

находятся на уровне субстрата или в подстилке, называются:	2. гемикриптофиты	
	3. гелиофиты	
	4. фанерофиты	
Для нижнего яруса широколиственных лесов характерны:	1. сциофиты	
	2. гидрофиты	
	3. психрофиты	
	4. эфемероиды	
Растение с одревесневающим корневищем и однолетними травянистыми побегами называется:	1. кустарник	
	2. кустарничек	
	3. полукустарник	
	4. многоствольное дерево	

**б). Примерная тематика докладов для коллоквиума**

1. Принципы геоботанического районирования для зоны арктических пустынь.
2. Применимость доминантного подхода в классификации степной растительности.
3. Методика классификации луговой растительности по методу Браун-Бланке.

**в) пример задания для расчетной работы:**

Рассчитайте сходство площадок по коэффициенту Жаккара и постройте возможную схему их ординации.

	1-приств. повыш.	1-ветр. западина	2-склон	2-плато	3-фон	3-приств. повыш.	3-пониж-е	3-русло ручья
ОПП, %	70	25	40	40	90	70	50	70
<i>Aconitum septentrionale</i>	10	2	1					
<i>Athyrium filix-femina</i>	3	3	3		5			
<i>Avenella flexuosa</i>			0,5	1				
<i>Calamagrostis arundinacea</i>			0,5			1		
<i>Calamagrostis canescens</i>					3		3	
<i>Calla palustris</i>					1		10	8
<i>Carex disperma</i>		3			4		15	
<i>Chamaerion angustifolium</i>						0,5		
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>		2						
<i>Circaea alpina</i>	5	3						
<i>Cirsium oleraceum</i>	1	1						
<i>Comarum palustre</i>					0,5		1	2
<i>Crepis paludosa</i>		2						
<i>Dryopteris carthusiana</i>	5		2					
<i>Epilobium palustre</i>					0,5		0,5	
<i>Equisetum fluviatile</i>					0,5		1	1
<i>Equisetum palustre</i>		0,5			0,5		1	
<i>Equisetum pratense</i>	0,5		3	0,5				
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1		1		2	5	0,5	
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	3						
<i>Fragaria vesca</i>	2							
<i>Galium palustre</i>		5			2		5	

Galium triflorum					0,5			
Gymnocarpium dryopteris	7	0,5	1		30	10	2	
Huperzia selago	0,5							
Linnaea borealis	3				3	10	0,5	
Luzula pilosa	1		1					
Majanthemum bifolium	10	0,5	15	2	5	15	0,5	
Melampyrum pratense			0,5			0,5		
Menyanthes trifoliata					0,5		2	3
Milium effusum	1		0,5					
Naumburgia thyrsoflora					1		3	2
Orthilia secunda	1		0,5		5	2	0,5	
Oxalis acetosella	20	1	7	3	12	10	2	
Paris quadrifolia	3				3	1	1	
Phegopteris connectilis	2				20	3		
Poa remota		2						
Prunella vulgaris		2						
Pyrola minor	3				2		0,5	
Rubus arcticus					1	1		
Rubus humulifolius					8		10	
Rubus saxatilis	7		4		25	3		
Scirpus sylvaticum		2						
Stellaria nemorum		3						
Trientalis europaea	1	0,5	2		3	3	0,5	
Vaccinium myrtillus	1		10	25	2	20		
Vaccinium vitis-idaea	5		5	15	5	30		
Vicia sepium	2							
Viola epipsila	2	5			10	2	10	

## 5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа предусматривает, как правило, выполнение вычислительных работ, графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, разработку рефератов и других творческих заданий.

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к тестам, дискуссиям и к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются умения: анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; работать с источниками информации: текстами, таблицами, схемами; анализировать полученную учебную информацию, делать выводы; анализировать и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

### **5.3. Промежуточный контроль.**

Для студентов ОФО: зачет после 3 семестра. Для студентов ЗФО: зачет на 2-м курсе.

К зачету допускаются студенты, успешно прошедшие текущий контроль в соответствующих семестрах. Зачет проходит в виде устного опроса по вопросам.

### **5.4. Перечень вопросов к зачету**

- 1 Предмет и задачи геоботаники. Круг вопросов геоботаники.
- 2 Флора и растительность.
- 3 Фитоценоз, растительное сообщество и растительная группировка. Ценоэчейка.
- 4 Основные количественные характеристики растительности: фитомасса, густота, встречаемость, абсолютное и относительное проективное покрытие, площадь сечения стволов и запас древесины.
- 5 Место растительности в экосистеме.
- 6 Экологические группы видов по отношению к основным факторам: влажности почвы, освещенности, богатству почвы, засолению.
- 7 Форма и теснота связи обилия или жизненности вида с экологическим фактором.
- 8 Экологические шкалы.
- 9 Индикационные возможности видов. Оценка различных параметров среды по растительному покрову.
- 10 Преобразование растениями отдельных факторов окружающей среды: температурного режима, режима увлажнения, распределения элементов в почве, содержания органических веществ и подвижных форм азота в почве.
- 11 Экоотоп и биотоп.
- 12 Эдификаторы – основные средообразователи. Фитогенные поля.
- 13 Глобальное влияние растительности на климат.
- 14 Взаимоотношения между растениями. Прямые и опосредованные влияния растений друг на друга. Взаимодействия и односторонние воздействия.
- 15 Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения растений.

16 Конкуренция и адаптивные отношения как системообразующие взаимодействия в растительных сообществах. Ценофильные и ценофобные виды.

17 Автотрофное растение как центр консорции.

18 Видовое богатство ( $\alpha$ -разнообразие) и видовая насыщенность растительного сообщества. Площадь выявления состава фитоценоза.

19 Доминанты, содоминанты и субдоминанты в фитоценозе. Монодоминантные и полидоминантные сообщества.

20 Вертикальное строение растительного сообщества (ярусность).

21 Горизонтальное строение растительного покрова (мозаичность и комплексность). Континуум и квантованность растительного покрова.

22 Сезонная изменчивость. Аспект – цветовая гамма сообщества в определенный период года. Растения с разной сезонной ритмикой развития: эфемеры и эфемероиды, летнезеленые рано- и поздноцветущие, зимнезеленые (и озимые), вечнозеленые растения.

23 Разногодичные флуктуации. Изменчивость строения сообщества, вызванная изменчивостью экотопа.

24 Сукцессии (смены фитоценозов во времени). Автогенные и аллогенные сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии.

25 Вторичные и первичные (коренные) сообщества. Климакс, его относительная устойчивость.

26 Основные подходы к классификации растительности. Доминантная классификация. Эколого-флористическая классификация (школа Браун-Бланке).

27 Эколого-топологическая классификация и ординация растительных сообществ.

28 Практическое значение геоботаники: оценка состояния кормовых угодий и его прогнозирование, оценка ресурсов дикорастущих лекарственных и пищевых растений, оценка качества, количества и потенциала возобновления лесных ресурсов, выявление рекультивационного потенциала растительности после техногенных нарушений, научное обоснование организации особо охраняемых территорий.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. *Ипатов В.С, Кирикова Л. А., Мирин Д. М.* Геоботаника: Учебник. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2010. — 117 с.

2. *Ипатов В. С., Мирин Д.М.* Описание фитоценоза: Методические рекомендации. / Учебно-методическое пособие. - СПбГУ, 2008. [Электронный ресурс]: – режим доступа: [http://geobotany.bio.spbu.ru/publish%20dep/Ip%20Mir2008\\_phytocendescription.pdf](http://geobotany.bio.spbu.ru/publish%20dep/Ip%20Mir2008_phytocendescription.pdf)

#### **Дополнительная литература:**

1. Тиходеева М.Ю. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): Учебное пособие / М.Ю. Тиходеева, В.Х. Лебедева - СПб: СПбГУ, 2015. - 166 с.: ISBN 978-5-288-05635-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941935>

2. Алексеенко, В.А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. А. Алексеенко. - М.: Логос, 2011. - 244 с. + цв. вкл. . (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-473-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/467872>

3. Онпченко В. Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений – М.: Красанд, 2013. – 576с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.plantarium.ru](http://www.plantarium.ru) – он-лайн определитель растений. База данных по морфологии, экологии растений России, данные по ООПТ России.

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки биологических законов, процессов, явлений. Сопровождать записи графическими схемами, облегчающими понимание материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Лабораторный практикум	Лабораторные занятия имеют целью практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнению лабораторной работы студенты представляют отчет
Внеаудиторная работа	представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: – самостоятельное изучение разделов дисциплины;

	– подготовка к выполнению лабораторных работ, контрольных; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; подготовку рефератов, сообщений и докладов; - написание курсовой работы.
Подготовка к экзамену	Экзамен имеет целью проверить и оценить уровень теоретических знаний. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных практикумов.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Введение	Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций.	Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media ЭБС РГГМУ.
Химическая организация клетки	Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций.	Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media ЭБС РГГМУ.
Фундаментальные основы строения клетки	Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных	Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media ЭБС РГГМУ.

	<p>образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций. Взаимодействие с обучающимся посредством электронной почты.</p>	
Биоэнергетика	<p>Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций. Обучающий видеофильм. Взаимодействие с обучающимся посредством электронной почты.</p>	<p>Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.</p>
Фундаментальные основы молекулярной генетики	<p>Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций. Обучающий видеофильм.</p>	<p>Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.</p>

<p>Основы протеомики</p>	<p>Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций. Обучающий видеofilm.</p>	<p>Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.</p>
<p>Бесполое размножение</p>	<p>Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций.</p>	<p>Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.</p>
<p>Половое размножение</p>	<p>Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций.</p>	<p>Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.</p>
<p>Фундаментальные основы наследственности и изменчивости</p>	<p>Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия.</p>	<p>Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.</p>

	Слайд-презентация электронного курса лекций.	
Эволюционное учение и принципы систематики живых организмов	Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций.	Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.
Основные этапы истории жизни на Земле	Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций.	Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.
Прикладные задачи и исследования современной биологии	Интерактивное взаимодействие педагога и студента; взаимодействие традиционных и технико-электронных средств; применение элементов дистанционных образовательных технологий; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия. Слайд-презентация электронного курса лекций.	Microsoft Windows 7 – 10.0 Microsoft Office 2007 – 2012 Windows Media Электронная экологическая библиотека. ЭБС РГГМУ.

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Введение	Лекции, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ

Химическая организация клетки	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ
Строение клетки	Лекции, лабораторные занятия, отчет по лабораторной работе, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ
Биоэнергетика	Лекции, расчетные работы, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ
Генетическая информация и размножение	Лекции, контрольная работа, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ
Эволюционное учение	Лекции, контрольная работа, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ
Основные этапы истории жизни на Земле	Лекции, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ
Принципы систематики живых организмов	Лекции, расчетные работы, самостоятельная работа студентов	Open Office ЭБС РГГМУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ – учебно-методическая лаборатория, укомплектована специализированной (лабораторной) мебелью и оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

"Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.