Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет *биологический*

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования — первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
Подпись
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.01 Дендрология
(*код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*)

Направление подготовки / специальность *06.03.01 Биология*
(*код и наименование направления подготовки/специальности*)

Направленность (профиль) / специализация *Биоэкология*
(*наименование направленности (профиля) специализации*)

Программа подготовки *академическая*
(*академическая /прикладная*)

Форма обучения *очная*
(*очная, очно-заочная, заочная*)

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*
(*бакалавр, магистр, специалист*)

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «*Дендрология*» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)

Программу составил(и):

Сергеева_В.В.- профессор, канд.биол.наук, доцент_____
И.О. Фамилия,должность, ученая степень, ученое звание

Рабочая программа дисциплины «*Дендрология*» утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений
протокол № 19 «21» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Нагалевский М.В._____
фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) биологии и экологии растений
протокол № 19 «21» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)_Нагалевский М.В._____
фамилия, инициалы

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 « 24» мая 2019 г

Председатель УМК факультета _Букарева О.В._____
фамилия, инициалы

Рецензенты:

Щеглов С.Н.- профессор кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии ФГБОУ ВО«КубГУ»

Москвитин С.А- канд.биол.наук, доцент кафедры ботаники и кормопроизводства КубГАУ им.И.Т. Трубилина

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение древесно-кустарниковых пород, их полезные свойства с целью их рационального использования.

1.2 Задачи дисциплины

- познакомиться с базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, и значением биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- уметьиспользовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов(в частности, древесных растений);
- научиться применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии и дендрологии;
– изучить систематику и морфологию древесных растений**;**
– познакомиться с биологическими особенностями растений и их взаимоотношениями со средой обитания**;**
– изучить географическое распространение древесных растений и факторы, которыми оно определяется**;**
– изучить полезные свойства растений, их применение в народном хозяйстве**;**
– изучить возможности выращивания древесных растений с теми или иными целями и их эффективность в разных условиях обитания и для различных типов насаждений, а также активной переделки природы древесных растений с целью приспособления их к новым условиям или придания им недостающих свойств и качеств**;**
– научиться узнавать представителей семейства по внешнему виду;
– охрана и рациональное использование древесно-кустарниковых растений;
– формирование у студентов навыков самостоятельной, аналитической и научно-исследовательской работы;
– развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дендрология» относится к вариативнойчасти (Б1.В.ДВ.05.01) Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного планаподготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология по профилю ***Биоэкология.***

Изучению курса предшествуют следующие дисциплины: Ботаника, Экология и рациональное природопользование, Систематика покрытосеменных, История биологии и др.

Успешное освоение курса позволяет перейти к изучению дисциплин: Теория эволюции, Антропогенная трансформация растительного покрова, Охрана природы, Декоративное садоводство, Экология растений, География растений и др. в цикле базовой и вариативной части ООПбакалавриата.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций *(ОПК- 3; ПК-3)*

Таблица 1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	**ОПК-3**	- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	–базовые представлениями о разнообразии биологических объектов, - основы морфологии и систематики древесных растений, биологию и экологию их роста и развития, в урбанизированной среде; – особенности озеленения и благоустройства объектов общего, специального назначения, ограниченного пользования; – технологию выращивания посадочного материала в питомниках; – основные принципы композиций пейзажей объектов ландшафтной архитектуры; – полезные свойства растений; – вопросы охраны растительного мира.	- использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. – обеспечить производство работ по садово-парковому строительству с учетом существующей агротехники производства работ; –самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственных технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации.	- методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; – навыками работы с лесоводческими и общественными природоохранными организациями**.**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	**ПК-3**	-готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	- теорию и методы современной биологии и, в частности, дендрологии.	– применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;	- методами дендрологических исследований; - основными понятиями и терминами дендрологии.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*.

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8	___		
Контактная работа, в том числе:		**24,3**	**24,3**			
Аудиторные занятия (всего):		**24,0**	**24,0**			
Занятия лекционного типа		12	12	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		12	12	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		**19,9**	**19,9**			
Проработка учебного (теоретического) материала		11	11	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		8,9	8,9	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		-	-	-	-	-
Подготовка к экзамену		27,8	27,8			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**24,3**	**24,3**			
	зач. ед	**2**	**2**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(для студентов ОФО)*

Таблица 3

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	*Тема 1 .**Общие вопросы дендрологии***	10	2	2	-	3,9
2	*Тема 2. **Филогенетическая система древесных растений***	29	8	10	-	12
3	*Тема 3. **Значение дендрологии для практического лесоводства, лесопаркового хозяйства, озеленения и охраны природы***	6	2	-	-	4
	Итого по дисциплине:		**12**	**12**	**-**	**19,9**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа.

2.3 Содержание разделов (тем)дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 4

№	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	***Общие вопросы дендрологии***	1.Понятие дендрологии и связь её с другими науками. Методы дендрологии. Использование фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. Применение на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии. 2. Краткая история развития дендрологии. 3. Экология древесных растений.	Устный опрос, Коллоквиум 1,
.			

		4. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. 5. Понятие о фенологии. Значение ее при изучении древесных растений. Интродукция растений (акклиматизация и натурализация). 6. Ареалы растений и их типы. 7. Морфология древесных растений. 8.Анатомическое строение древесных пород (растительные ткани; внутреннее строение отдельных органов растений). 9. Фитоценология и типы леса. 10. Природные зоны России. Распространение древесных и кустарниковых пород по природным зонам.	
2.	***Филогенетическая система древесных растений***	*1. Отдел Голосеменные*. Общая характеристика, классификация. Класс Гинкговые — порядок Гинкговые. Характеристика порядка, представители. Класс Хвойные. Общая характеристика, классификация, представители. *2. Отдел Покрытосеменные* (Цветковые). Общая характеристика, классификация отдела. 3. Подкласс Магнолииды: порядки — порядки — Магнолиевые, Лавровые. - Подкласс Ранункулиды:порядки — Лютиковые и Барбарисовые. - Подкласс Гамамелидиды: порядки — Гамамелидовые, Платановые,Буковые, Берёзовые, Ореховые, Самшитовые. - Подкласс Кариофилиды: порядки — Маревые, Гречишные. - Подкласс Диллениды: ПорядкиМальвовые,Тамариксовые, Крапивоцветные Подкласс Розиды:Порядки:Розоцветные, Бобовоцветные, Сапиндовые, Рутовые, Сумаховые, Миртовые, Виноградные, Бересклетовые, Лоховые, Крушиновые. - Подкласс Астериды.Порядки:Зонтикоцветные, Кизиловые, Ворсянкоцветные, Бузиноцветные, Калиноцветные.	Устный опрос, Коллоквиум 2,

		- Подкласс Ламииды. Порядки: Маслиноцветные, Норичникоцветные. Характерные особенности вышеперечисленных порядков и семейств в них входящих. Представители и их хозяйственное значение.	
3.	***Значение дендрологии для практического лесоводства, лесопаркового хозяйства, озеленения и охраны природы***	1. Роль древесно-кустарниковых растений в биосфере Земли. 2. Значение дендрологии для практического лесоводства, лесопаркового хозяйства и озеленения. 3. Охрана и рациональное использование древесных растений.	Устный опрос, Коллоквиум 2

2.3.2 Занятия семинарского (практического) типа

Таблица 5

№	Наименование раздела(темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	***Общие вопросы дендрологии***	*Работа1.Знакомство с морфологическим особенностями древесных растений* Изучить морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов древесно-кустарниковых растений. *Работа2-3.Знакомство с анатомическим строением древесных растений. Растительные ткани* Познакомиться с анатомическим строением древесных пород (растительные ткани; внутреннее строение отдельных органов растений. Работа3.Изготовление микропрепаратов листа и стебля древесных растений.	Коллоквиум 1 «*Общие вопросы дендрологии»,* Устный опрос (Тема № 1)
2	***Филогенетическая система древесных растений***	*Работа 4.Хвойные древесные и кустарниковые растения* Изучить многообразие Голосеменных.Познакомиться с морфолого-анатомическими особенностями хвойных. Познакомиться с хозяйственным значением растений изучаемых	Коллоквиум 2 *«Филогенетическая система древесных растений»* Устный опрос (Темы № 2-9)

		семейств. Определение 2-4-х видов хвойных. *Работа 5.ОтделЦветковые. Подклассы: Магнолииды, Ранункулиды* Изучить морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений из различных семейств. Определить 2-3 вида каждого семейства. Познакомиться с видовым многообразием семейств. *Работа 6.ОтделЦветковые. Подклассы: Гамамелиды, Кариофилиды* Изучить морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений из различных семейств. Определить 2-3 вида каждого семейства. Познакомиться с видовым многообразием семейств. *Работа 7.ОтделЦветковые. Подкласс:Диллениидыы* Изучить морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений из различных семейств. Определить 2-3 вида каждого семейства. Познакомиться с видовым многообразием семейств. *Работа 8.ОтделЦветковые. Подкласс: Розиды* Изучить морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений из различных семейств:Камнеломковые, Розовые, Бобовые, Рутовые и др. Определить 2-3 вида каждого семейства. Познакомиться с видовым многообразием семейств. *Работа 9.ОтделЦветковые. Подкласс: Розиды(продолжение).* Изучить морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений из различных семейств:Миртовые, Конскокаштановые, Бересклетовые, Крушиновые и др. Определить 2-3 вида каждого семейства. Познакомиться с видовым многообразием семейств. *Работа 10.Отдел Цветковые Подклассы: Ламииды, Астериды* Изучить морфологические особенности	

		строения вегетативных и генеративных органов растений из различных семейств: Ворсянковые, Норичниковые, Маслиновые, Кизиловые, Калиноцветные и др. Определить 2-3 вида каждого семейства. Познакомиться с видовым многообразием семейств.	

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 6

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «*Дендрология*», утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 10 от 19.04.2018 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3.Образовательные технологии

При реализации учебной работы по освоению курса «Дендрология» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;

- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т. д.

Таблица 7

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
	Л	Управляемые преподавателем беседы на темы: 1. Морфологические особенности и размножение древесных растений. 2.Голосеменные, классификация, общая характеристика, хозяйственное значение. 3. Главнейшие таксономические группыМагнолиопсид. Мультимедийная презентация на тему: «Роль древесных растений в биосфере и их многообразие»; « Полезные свойства некоторых древесных растений».	**12**
	ПР	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятий. Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1.Экология древесных растений. 2. Главнейшие таксономические группы голосеменных. 3.«Главнейшие таксономические группы цветковых». Мультимедийные презентации на тему: «Многообразие древесно-кустарниковой растительности». «Распространение древесных и кустарниковых пород по природным зонам».	**12**
Итого:			**24**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, или письменного в виде коллоквиума.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

ТЕМА 1.Общие вопросы дендрологии

Вопросы для подготовки:

1. Предмет изучения дендрологии.Развитие знаний одревесных растений в рамках растениеводства и становление дендрологии как самостоятельной отрасли знаний.. Связь дендрологии с другими науками. Методы дендрологии (сравнительно-морфологический, фенологический, физиологический, анатомический, генетический, географический, историко-ландшафтный, экспериментальный).
2. История дендрологии.
3. Классификации жизненных форм, их критерии и группы. Классификация Серебрякова. Классификация Раункиера. Биологический спектр Раункиера.
4. Основные элементы декоративности древесных растений: форма кроны, архитектоника кроны, плотность, фактура, компактность кроны; фактура и окраска коры стволов и побегов; величина растения; фактура и окраска листьев по сезонам года; цветки, соцветия, плоды. Основные группы форм используемые в озеленении.
5. Анатомо-морфологические особенности древесных растений.
6. Развитие современных представлений о виде. Ботаническая номенклатура.
7. Классификация ареалов в отношении динамики их развития (прогрессивные и регрессивные ареалы). Понятия реликт, эндемик, космополит. Дизъюнктивные ареалы. Типы дизъюнкций. Типы границ ареалов. Методы картирования ареала.
8. Вторичный ареал. Культигенный ареал. Зоны искусственных ареалов.
9. Лесная, декоративная, научная интродукции. Их цели и объекты. Этапы интродукции (введение в культуру, акклиматизация, натурализация). Цели и этапы инвентаризации интродуцентов.
10. Понятие ассортимента древесных растений для озеленения. Действующий и перспективный ассортимент древесных растений. Классификация ассортимента на группы в зависимости от масштаба и сферы использования (основной, дополнительный и ограниченного пользования).
11. Природно-климатические зоны России, их физико-географическая характеристика, преобладающий тип растительности, основные группы ассоциаций, их распространение, биологический спектр.

ТЕМА 2.Общие вопросы дендрологии. Филогенетическая система древесных растений.

Вопросы для подготовки:

1. Биоморфа и вид, флора, растительность и растительный покров. Фитоценоз.
2. Метод фенологического наблюдения за древесным растением.
3. Отдел Голосеменные. Общая характеристика, филогения, деление на классы и подклассы
4. Класс Саговниковые. Общая характеристика. Деление на порядки, семейства, их общая характеристика, представители, их циклы развития.
5. Класс Гинкговые. Общая характеристика. Деление на порядки, семейства, их общая характеристика, представители, их циклы развития.
6. Класс Хвойные. Общая характеристика. Деление на порядки, семейства, их общая характеристика.

ТЕМА 3.Филогенетическая система древесных растений

Вопросы для подготовки:

1. Семейство Араукариевые. Общая характеристика, основные представители.
2. Семейство Сосновые. Общая характеристика, деление на трибы, их общая характеристика.
3. Роды Пихта,Ель,Лиственница, представители.
4. Роды Сосна, Лжетсуга, Кедр. Основные представители их особенности и спектр применения в культуре.
5. Семейство Таксодиевые. Общая характеристика, деление на таксоны, географическое распространение, представители, использование в хозяйстве.
6. Роды Секвойя и Секвойядендрон. Основные представители их особенности и спектр применения в культуре.
7. Роды Метасеквойя и Таксодиум. Основные представители их особенности и спектр применения в культуре.
8. Семейство Кипарисовые. Общая характеристика, деление на таксоны, географическое распространение, представители, использование в хозяйстве.
9. Роды Кипарис и Кипарисовик, Туя, Туевик и Микробиота, Можжевельник, их представители.

ТЕМА 4.Филогенетическая система древесных растений

Вопросы для подготовки:

1. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика, филогения, деление на классы и подклассы.
2. Сравнительная характеристика классов Двудольные и Однодольные в анатомическом, морфологическом, экологическом, биологическом аспектах.
3. Подкласс Магнолииды. Общая характеристика, деление на таксоны, основные представители.
4. Семейство Магнолиевые. Общая характеристика. Роды Магнолия и Лириодендрон, их представители, их морфологическая, экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
5. Семейство Лимонниковые. Общая характеристика. Род Лимонник, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.

ТЕМА 5.Филогенетическая система древесных растений

Вопросы для подготовки:

1. Подкласс Ранункулиды. Общая характеристика, деление на таксоны, основные представители.
2. Семейство Барбарисовые. Общая характеристика. Хозяйственное значение представителей.
3. Семейство Лютиковые. Общая характеристика. Роды Княжик и Ломонос, их представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
4. Подкласс Гамамелиды. Общая характеристика, деление на таксоны, основные представители.
5. Семейство Платановые. Общая характеристика. Род Платан, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
6. Семейство Вязовые. Общая характеристика. Род Вяз, представители, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
7. Семейство Буковые. Общая характеристика. Подсемейство Каштановые. Род Каштан , его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
8. Семейство Буковые. Подсемейство Буковые. Род Бук, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
9. Семейство Буковые. Общая характеристика. Подсемейство Буковые. Род Дуб, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
10. Семейство Березовые. Общая характеристика. Род Береза, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.

ТЕМА6.Филогенетическая система древесных растений

Вопросы для подготовки:

1. Семейство Ореховые. Общая характеристика. Род Орех, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
2. Подкласс Диллениды. Общая характеристика, деление на таксоны, основные представители.
3. Семейство Тамариксовые. Общая характеристика. Род Тамарикс, егопредставители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
4. Семейство Ивовые. Общая характеристика. Род Ива, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, тип плода, жизненная форма.Хозяйственное значение рода.

5. Семейство Ивовые. Род Тополь, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
6. Семейство Актинидиевые. Общая характеристика. Род Актинидия, егопредставители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
7. Семейство Вересковые. Общая характеристика. Род Рододендрон, егопредставители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
8. Семейство Вересковые. Общая характеристика. Род Черника, представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
9. Семейство Липовые. Общая характеристика. Род Липа, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии, представители. Хозяйственное значение рода.

ТЕМА7.Филогенетическая система древесныхрастений

Вопросы для подготовки:

1. Подкласс Розиды. Общая характеристика, деление на таксоны, основные представители.
2. Семейство Гидрангиевые (Гортензиевые). Общая характеристика. РодГидрангия, представители, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода. Семейство Чубушниковые, характеристика, хозяйственное значение.
3. Семейство Крыжовниковые. Общая характеристика. Роды Крыжовник, Смородина, их представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.
4. Семейство Розоцветные. Общая характеристика, деление на подсемейства. Характеристика подсемейств.
5. Род Спирея, представители, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
6. Род Роза, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
7. Роды Яблоня, Слива, их представители, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.
8. Роды Хеномелес, Арония, Рябина, Ирга, их представители, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
9. Роды Боярышник, Кизильник, их представители, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.

ТЕМА8.Филогенетическая система древесных растений

Вопросы для подготовки:

1. Семейство Бобовые. Общая характеристика. Роды Карагана, Ракитник, Дрок, их представители, морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.
2. Семейство Миртовые. Общая характеристика. Род Эвкалипт, его представители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
3. Семейство Рутовые. Общая характеристика. Род Бархат, представители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
4. Семейство Кленовые. Общая характеристика. Род Клен, его представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
5. Семейство Конскокаштановые. Общая характеристика. Каштан конский обыкновенный, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
6. Семейство Бересклетовые. Общая характеристика. Род Бересклет, его представители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.

ТЕМА9.Филогенетическая система древесных растений

Вопросы для подготовки:

1. Семейство Крушиновые. Общая характеристика. Роды Крушина, Жостер, их представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.
2. Семейство Виноградовые. Общая характеристика. Роды Виноград, Девичий виноград, их представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.
3. Семейство Лоховые. Общая характеристика. Род Лох, его представители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
4. Подкласс Астериды. Общая характеристика, деление на таксоны, основные представители.
5. Семейство Маслинные. Общая характеристика. Роды Ясень, Сирень, их представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.
6. Семейство Маслинные. Общая характеристика. Роды Бирючина и Форзиция, их представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область

распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.

7. Семейство Жимолостные. Общая характеристика. Роды Жимолость, Вейгела, Снежноягодник, их представители, их морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение родов.
8. Семейство Калиновые. Общая характеристика. Род Калина, его представители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
9. Семейство Бузиновые. Общая характеристика. Род Бузина, его представители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.
10. Семейство Кизиловые. Общая характеристика. Род Свидина (Дерен), его представители, его морфологическая и экологическая характеристика, область распространения, местообитания, роль в сложении растительного покрова Евразии. Хозяйственное значение рода.

ТЕМА10.Значение дендрологии для практического лесоводства, лесопаркового хозяйства, озеленения и охраны природы

Вопросы для подготовки:

1. Прикладное значение дендрологии и соответствующие технологии современного хозяйства, в том числе ландшафтного строительства и лесного комплекса.
2. Плодово-ягодные растения, используемые в озеленении.
3. Определение древесных пород по шишкам.
4. Определение древесных пород по семенам и плодам.
5. Определение древесных пород по облиственным побегам.
6. Определение древесных пород по побегам в безлистном состоянии.
7. Определение древесных цветковых растений.
8. Охрана и рациональное использование древесных растений.

Вопросы к коллоквиумам

КОЛЛОКВИУМ 1. Тема: ***Общие вопросы дендрологии.***

Вопросы для письменного ответа:

1. Экология древесных растений.
2. Основные фазы развития древесных пород.
3. Понятие об акклиматизации, интродукции и интродуцентах.
4. Ареалы и их классификация в зависимости от величины и особенностей .
5. Морфология древесных растений.
6. Анатомическое строение древесных пород.
7. Растительные ассоциации и типы леса как лесные биогеоценозы.
8. Природные зоны России.
9. Вертикальная и горизонтальная зональность или поясность.

КОЛЛОКВИУМ 2. Тема: ***Филогенетическая система древесных растений***

Вопросы для письменного ответа:

1. Отдел Голосеменные, классификация, характеристика, многообразие видов, применение.
2. Класс Хвойные,классификация, характеристика, многообразие видов, применение.
3. Класс Саговниковые. Общая характеристика. Деление на порядки, семейства, их общая характеристика, представители, их циклы развития.
4. Класс Гинкговые. Общая характеристика. Деление на порядки, семейства, их общая характеристика, представители, их циклы развития.
5. Класс Гнетовые. Общая характеристика. Деление на порядки, семейства, их общая характеристика, представители, их циклы развития.
6. Отдел Цветковые, характеристика, многообразие видов, применение.
7. Подкласс Магнолииды. Классификация. Общая характеристика. Представители. Хозяйственное значение.
8. Подкласс Ранункулиды. Классификация. Общая характеристика. Представители. Хозяйственное значение.
9. Подкласс Кариофиллиды. Классификация. Общая характеристика подкласса. Представители.
10. Подкласс Дилленииды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
11. Порядки Вересковые, Мальвовые. Классификация. Общая характеристика семейств. Представители.
12. Порядки Крапивные, Ивовые, Молочайные. Классификация. Общая характеристика семейств. Представители.
13. Подкласс Гамамелидиды. Классификация. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
14. Подкласс Розиды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
15. Порядки Розовые, Бобовые, Камнеломковые. Классификация. Систематические признаки семейств. Представители.
16. Порядки Миртовые, Рутовые. Классификация. Общая характеристика порядков и семейств. Представители.
17. Подкласс Ламииды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
18. Порядки Норичниковые, Маслиновые, Пасленовые Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
19. Подкласс Астериды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков: Кизиловые, Жимолостные, Ворсянковые, Аралиевые.
20. Значение дендрологии для практического лесоводства, лесопаркового хозяйства, озеленения.
21. Охрана и рациональное использование древесных растений.
22. Заповедные территории Краснодарского края.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно

справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи изучения дисциплины «Дендрология».
2. Методы (анатомо-морфологические)дендрологии.
3. Роль выдающихся русских исследователей XIX века в развитии дендрологии.
4. Развитие дендрологии в XX веке.
5. Значение для развития дендрологии ботанических садов и дендрариев.
6. Экология древесных растений.
7. Тепло, значение температуры для древесных пород. Классификация деревьев по отношению к теплу.
8. Роль воды в жизни растений. Экологические группы деревьев по отношению к влаге.
9. Энергетический фактор в жизни растений — свет.
10. Почвенно-грунтовые условия жизни деревьев. Группы растений по требовательности к почвенному плодородию.
11. Влияние биотических и антропогенных факторов на древесные растения.
12. Фенология как наука, её значение при изучении древесных пород.
13. Основные фазы развития древесных пород.
14. Понятие об интродукции и интродуцентах.
15. Акклиматизация деревьев и ее роль для народного хозяйства.
16. Ареалы и их классификация в зависимости от величины и особенностей.
17. Типы ареалов.
18. Морфология древесных растений.
19. Растительные ткани.
20. Анатомическое строение древесных пород.
21. Растительные ассоциации и типы леса как лесные биогеоценозы.
22. Вертикальная и горизонтальная зональность или поясность.
23. Породный состав древесно-кустарниковой растительности различных зон.
24. Классификация отдела Голосеменные. Деление на классы, порядки и семейства.

25. Морфологические и биологические особенности Голосеменных. Строение древесины.
26. Общая характеристика класса Хвойные. Строение стробил(шишек). Размножение. Представители.
27. Классификация порядка Хвойные. Деление на семейства, характеристика, представители.
28. Общая характеристика отдела Покрытосеменные.
29. Подкласс Магнолииды. Классификация. Общая характеристика. Представители. Хозяйственное значение.
30. Подкласс Ранункулиды. Классификация. Общая характеристика. Представители. Хозяйственное значение.
31. Подкласс Кариофиллиды. Классификация. Общая характеристика подкласса. Представители.
32. Подкласс Диллениды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
33. Порядки Вересковые, Мальвовые. Классификация. Общая характеристика семейств. Представители.
34. Порядки Крапивные, Ивовые, Молочайные. Классификация. Общая характеристика семейств. Представители.
35. Подкласс Гамамелидиды. Классификация. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
36. Подкласс Розиды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
37. Порядки Розовые, Бобовые, Камнеломковые. Классификация. Систематические признаки семейств. Представители.
38. Порядки Миртовые, Рутовые. Классификация. Общая характеристика порядков и семейств. Представители.
39. Подкласс Ламииды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
40. Порядки Норичниковые, Маслиновые, Пасленовые Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
41. Подкласс Астериды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков: Кизиловые, Жимолостные, Ворсянковые, Аралиевые
42. Охрана и рациональное использование древесных растений.
43. Значение дендрологии для практического лесоводства, лесопаркового хозяйства и озеленения.
44. Заповедные территории Краснодарского края.

Примерные экзаменационные билеты

Экзаменационный билет № 1

1. Развитие дендрологии в XX веке.
2. Подкласс Кариофиллиды. Классификация. Общая характеристика подкласса. Представители.

Экзаменационный билет № 2

1. Фенология как наука, её значение при изучении древесных пород.
2. Порядки Миртовые, Рутовые. Общая характеристика порядков и семейств.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 *Основная литература:*

1. Козловский Б. Л., Куропятников М. В., Федоринова О. И.Основы дендрологии:учебноепособие.Ростов на Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 127 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red
2. Грюнталь Е. Ю. , Щербинина А. А. Дендрология: учебное пособие. СПб.: ИЦ "Интермедия", 2013. 246 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=225943&sr=1
3. Абаимов В. Ф. Дендрология : учебник для академического бакалавриата / В. Ф. Абаимов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. 396 с. (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00458-5 -8. https://biblio-online.ru/book/47D9B885-6DF6-46FD-B061-334429B1B9F7

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт»,«Университетская библиотека ONLINE»*

5.2 *Дополнительная литература*:

1. Соловьева О. С. , Соколова Н. А., Бажин О. Н. , ГусейноваА. Р. –Зеленые насаждения как средство улучшения экологии города.//Вестник Поволжского гос. тех. университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование - 2010. №1(8).С.75-83. https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/256863/#1
2. Попов С. Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе: учебное пособие. СПб.: ИЦ "Интермедия", 2013. 400 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=225937&sr=1
3. ЛитвинскаяС.А., МуртазалиевР.А. Флора Северного Кавказа. Атлас – определитель. Изд-во «ФитонXXI». 2013. – 688 с. (50 экз.)
4. Татаринов К.П., Писарева Т.К. Лесные экосистемы// Вестник Нижегородской гос. с/х академии. 2014. №4.С.284-289. https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/173419/#1
5. Макознак Н. А. , Бурганская Т. М. , Баранов М. И. Основы декоративного садоводства. Учебное пособие. В 2 частях, Ч. 2. Строительство и эксплуатация объектов озеленения. Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 272 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235704&sr=1

5.3. *Периодические издания:*

1. Лесной вестник: науч.-информ. журн./ ред. А.Н. Обливин. М.: МГУЛ
2. Ботанический журнал. СПИФ
3. Бюллетень Главного ботанического сада РАН. ГБС РАН
4. Растительность России БИН РАН
5. Новости систематики высших растений БИН РАН
6. Вестник МГУ. Серия: Биология (с 1956 г.)
7. Вестник СПбГУ. Серия Биология (с 1992 г.)
8. Известия ВУЗов Северо-Кавказ.региона.Серия:Естественные науки с 1973 г.)

9. Биология. Реферативный журнал. ВИНИТИ
10. Экологический вестник Северного Кавказа
11. Экология
12. Растительные ресурсы
13. Цветоводство

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Научная электронная библиотека (НЭБ)

1. Ботанический журнал. СПИФ
2. Бюллетень Главного ботанического сада РАН. ГБС РАН
3. Растительность России БИН РАН
4. Новости систематики высших растений БИН РАН
5. Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН) – http://www.viniti.msk.su/
6. Российское образование. Федеральный портал – http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2493&fids[]=2675
7. Официальный сайт ИЮПАК - http://www. Iupac.org
8. www.kubsu.ru - официальный сайт Кубанского государственного университета;

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекционные занятия

- ознакомиться с темой, целью и задачами лекции;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой;

Практические занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы с указанием ученых, используемых ими методов и открытий, объёмом четыре рукописные страницы на один вопрос;
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2—3 мин.

Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание

основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом три-четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60мин.

Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностямиздоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующими индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта междупреподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностямиздоровья.

8.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Windows 8, 10; MicrosoftOfficeProfessionalPlus.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационный сайт «Экология: справочник» (http://ru-ecology.info)
2. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
3. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»(http://e.lanbook.com)
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://www.biblioclub.ru)
5. Электронная библиотечная система « Юрайт»(https://biblio-online.ru)
6. ЭБС BOOK.ru ((http://www.book.ru)
7. ЭБС «ZNANIUM.COM» ((http://www.znanium.com)

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательногопроцесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Учебная аудитория №425, оснащенная интерактивным комплексом в составе: интерактивная доска Projecta,

		интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Учебная мебель
2.	Занятия семинарского типа	Учебная аудитория для семинарских занятий № 432 «Лаборатория биоэкологии», оснащенная интерактивным комплексом в составе:проектор Epson, интерактивная доска Smart Board, компьютер; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета; микроскопы Биолам Р-11 — 4 шт., Микромед 1 вариант 2-20 — 12 шт., стереоскопический микроскоп МБС-9 — 2 шт.; гербарные наборы для определения по семействам — 25 наборов каждого семейства, демонстрационный гербарий — 1 набор; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр — 2 шт., шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП — 4 шт., шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР — 1 шт. Демонстрационные стенды: дубовые леса, буковые леса, пихтовые леса, субальпика, альпика, растения скал, осыпей, степи и лесостепи, водно-болотные растения. Учебная мебель.
3.	Групповые и индивидуальные консультации	Учебная аудитория № 433 «Научный гербарий», № 425, оснащённая интерактивным комплексом в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Учебная мебель.
4.	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации № 432 «Лаборатория биоэкологии», оснащённая оснащенная интерактивным комплексом в составе:проектор Epson, интерактивная доска Smart Board, компьютер; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета; микроскопы

		Биолам Р-11 — 4 шт., Микромед 1 вариант 2-20 — 12 шт., стереоскопический микроскоп МБС-9 — 2 шт.; гербарные наборы для определения по семействам — 25 наборов каждого семейства, демонстрационный гербарий — 1 набор; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр — 2 шт., шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП — 4 шт., шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР — 1 шт. Демонстрационные стенды: дубовые леса, буковые леса, пихтовые леса, субальпика, альпика, растения скал, осыпей, степи и лесостепи, водно-болотные растения. Учебная мебель.
5.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория для самостоятельной работы № 433 «Научный гербарий», оснащенная компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 5 рабочих мест; Помещение для самостоятельной работы № А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам», оснащенная компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 32 рабочих станции. Учебная мебель.