

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Ботаника»
(Ботаника с основами фармакогнозии)**

Специалитет по специальности 33.05.01 Фармация

Квалификация (степень) выпускника – провизор

Владикавказ 2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным Приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 N 219 (ред. от 08.02.2021) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация», учебным планом подготовки специалитета по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 29.04.2021, протокол №11.

Составитель:

Доцент кафедры анатомии

физиологии и ботаники

к.б.н. Лавриненко Юлия Валерьевна

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол №8 от «23» марта 2021 г.).

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета (протокол №9 от «30» апреля 2021 г.).

Обновления рабочей программы обсуждены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол №6/21-22 от «25» апреля 2022 г.).

Обновления рабочей программы одобрены на заседании совета медицинского факультета (протокол №9 от «23» мая 2022 г.).

Зав. кафедрой



Гаппоева В.С.

Председатель совета

медицинского факультета



Д.З. Чониашвили

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
			2, 3
			часов
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		148	94, 54
Лекции (Л)		56	38, 18
Лабораторные практикумы (ЛП)		92	54, 36
Самостоятельная работа студента (СРС):		68	14, 54
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З), экзамен (Э)	36	зачет, экзамен
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	252	108, 144
	ЗЕТ	7	3, 4

2. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов системных знаний по ботанике и умений выполнять описание и определение растительных тканей, органов, представителей разных систематических групп.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- ✓ изучение биологических закономерностей развития растительного мира;
- ✓ изучение основных положений учения о клетке и о ее структуре;
- ✓ ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений;
- ✓ изучение растительных групп, включающие лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;
- ✓ ознакомление с диагностическими признакам растений, которые используются при определении сырья;
- ✓ ознакомление с основными физиологическими процессами, происходящими в растительном организме
- ✓ формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений;
- ✓ - ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»;

- ✓ формирование умений приготовления временных микропрепаратов и проведения гистохимических реакций;
- ✓ формирование умений анатомо-морфологического описания растений и определения растений по определителям;
- ✓ формирование у студентов практических навыков в сборе и сушке гербария;
- ✓ формирование у студентов умений и навыков для проведения геоботанических описаний фитоценозов;
- ✓ формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- ✓ формирование у студентов навыков изучения научной ботанической литературы.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация
Дисциплина «Ботаника» изучается в 2 и 3 семестре и относится к базовому циклу дисциплин.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (предварительные компетенции):

Латинский язык

Составляет, переводит с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, а также редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке.

Латинский язык:

Знания:

- правила чтения и перевода латинских текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи);
- основы латинской грамматики;
- лексический минимум;
- латинские заимствования в русском и изучаемых иностранных языках;
- латинские крылатые выражения, пословицы и поговорки.

Умения:

- читать;
- переводить;
- разбирать грамматически латинский текст;
- самостоятельно переводить с латинского на русский тексты различного уровня сложности

Навыки:

- перевода латинских текстов различной сложности (рефераты, эссе, обзоры, статьи).

Общая и неорганическая химия:

Знания:

- Современной модели строения атома, периодического закона, периодической системы Д.И.Менделеева.
- Химической связи, номенклатуры неорганических соединений.
- Строения комплексных соединений и их свойств.
- Классификации химических соединений по семействам.
- Химических свойств элементов и их соединений.
- Растворов и процессов, протекающие в водных растворах
- Основных правил работы и техники безопасности в химической лаборатории.

Умения:

- Составлять электронные конфигурации атомов, ионов; электронно-графические формулы атомов и молекул.
- Определять тип химической связи.
- Смещать равновесие в растворах электролитов.
- Применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических соединений.

Навыки:

- Работы с химической посудой.
- Техники выполнения основных химических операций.

«Физика» и «Математика»:

Знания:

1. Основных законов физики, физических явлений и закономерностей.
2. Основ теории вероятности и математической статистики.
3. Теоретических основ физических методов анализа веществ.
4. Физических факторов, оказывающих воздействие на живой организм

Умения:

1. Вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины.
2. Вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений.
3. Табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин.

Навыки:

1. Математической обработки тестовой и графической информации.
2. Вычисления характеристик, оценки характеристик распределения и погрешности измерений.
3. Измерения значений физических величин.

4. Требования к результатам освоения дисциплины у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

п./ №	Номер/ индекс компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья;	<p>1. Физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики отбираемых лекарственных средств, сырья и материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.</p> <p>2. Физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики испытываемых лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды</p> <p>3. Характеристики лабораторного оборудования, используемого в проводимых испытаниях, правила его эксплуатации, порядок проведения калибровки, проверки работоспособности</p> <p>4. Теоретические знания по биофармации, микробиологии</p>	<p>1. Использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств)</p> <p>Производить испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с фармакопейными требованиями, нормативной документацией и установленными процедурами</p> <p>2. Производить испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с фармакопейными требованиями, нормативной документацией и установленными процедурами</p>		Тестовые задания, устный опрос, альбом

п./ №	Номер/ индекс компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-1.4	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<p>1. Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств и описанные в Государственной фармакопее</p> <p>2. Методы статистического управления качеством, методы математической статистики, применяемые при оценке полученных результатов испытаний и экспериментальной работы</p> <p>3. Методы статистического управления качеством, методы математической статистики, применяемые при оценке результатов испытаний и валидации.</p> <p>3. Физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики отбираемых лекарственных средств, сырья и материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды</p>	1. Использовать методы математической статистики, применяемые при обработке результатов испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	1. Статистическая обработка полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке.	Тестовые задания, устный опрос, альбом

4.1. Формирование компетенций относительно обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
02	ЗДРАВООХРАНЕНИЕ			
02.006	ПРОВИЗОР	<p>УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;</p> <p>УК-7; УК-8;</p> <p>ОПК-1; ОПК-2;</p>		

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
			ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 ; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-27; ПК-21; ПК-22		
	А	Квалифицированная фармацевтическая помощь населению, пациентам медицинских организаций, работы, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя	УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 ; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-27; ПК-21; ПК-22	Высшее образование - специалитет Повышение квалификации не реже одного раза в пять лет в течение всей трудовой деятельности	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации <3>
	А/05.7	Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8;		

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
			ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 ; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-27; ПК-21; ПК-22		
	Зн.2	Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств и описанные в Государственной фармакопее	ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-6.2; ПК-1 .2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.6; ПК-7.2		
	02.010	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	УК-2; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-9; ПК-27; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25		
	А	Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	УК-2; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-9; ПК-27;	Высшее образование - бакалавриат Высшее образование -	Прохождение обязательных предварительных (при

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
			ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25	специалитет, магистратура	поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации
	А/01.6	Проведение работ по фармацевтической разработке	УК-2; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-9; ПК-27; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25		
	ТД.5	Статистическая обработка полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке	ОПК-1.4; ОПК- 6.3; ПК-18.4; ПК- 19.4; ПК-21.3; ПК-23.1		

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
	У.2	Использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ПК-19.4; ПК-21.2; ПК-22.1; ПК-22.3; ПК-22.5		
	Зн.7	Методы статистического управления качеством, методы математической статистики, применяемые при оценке полученных результатов испытаний и экспериментальной работы	ОПК-1.4; ОПК-6.3; ПК-18.4; ПК-19.4; ПК-21.3; ПК-23.1		
	02.013	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	УК-4; УК-5; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-4; ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-27; ПК-16; ПК-17; ПК-19; ПК-24		
	А	Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства	УК-4; УК-5; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-4; ПК-6; ПК-9; ПК-10;	Высшее образование - бакалавриат Высшее образование - специалитет, магистратура	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
			ПК-27; ПК-16; ПК-17; ПК-19; ПК-24		медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации
	А/01.6	Проведение работ по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	УК-4; УК-5; УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-27; ПК-16; ПК-17; ПК-19		
	Зн.2	Физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики отбираемых лекарственных средств, сырья и материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	ПК-4; ПК-16; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4		
	А/02.6	Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	УК-4; УК-5; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-4; ПК-6;		

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
			ПК-9; ПК-10; ПК-27; ПК-16; ПК-19; ПК-24		
	У.1	Производить испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с фармакопейными требованиями, нормативной документацией и установленными процедурами	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.4		
	У.5	Использовать методы математической статистики, применяемые при обработке результатов испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	ОПК-1.4; ОПК-6.3; ПК-4.6; ПК-10.3; ПК-16.3		
	Зн.2	Физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики испытываемых лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.4		

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
	Зн.10	Характеристики лабораторного оборудования, используемого в проводимых испытаниях, правила его эксплуатации, порядок проведения калибровки, проверки работоспособности	ПК-10; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.4; ПК-16.2; ПК-17.3		
	02.015	ПРОВИЗОР-АНАЛИТИК	УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 ; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-27; ПК-19		
	А	Контроль качества лекарственных средств	УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 ; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-27; ПК-19	Высшее образование по специальности "Фармацевция" Интернатура/ординатура по специальности "Фармацевтическая химия и фармакогнозия"	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством

Индекс		Наименование	Компетенции	Требования к образованию	Особые условия допуска к работе
					<p>Российской Федерации</p> <p>Прохождение обучения по охране труда, пожарной безопасности, подготовка в области защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Наличие свидетельства об аккредитации/сертификата специалиста</p>
	А/03.7	Проведение внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций	<p>УК-8; ОПК-1;</p> <p>ОПК-3; ОПК-5;</p> <p>ОПК-6; ПК-1 ;</p> <p>ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-27;</p> <p>ПК-19</p>		
	Зн.8	Теоретические знания по биофармации, микробиологии	ОПК-1.1; ПК-1 .6		

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Введение	Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией в живой природе (клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционно-видовой и другие надорганизменные уровни). Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Центры происхождения культурных растений. Растения как источник лекарственного сырья. Значение ботаники для фармации.

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
2.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Основы цитологии	<p>Задачи и методы изучения организмов на клеточном уровне. Современные представления о строении клетки по данным электронной микроскопии. Клеточная теория – одно из крупнейших обобщений естествознания XIX века.</p> <p>Прокариотическая клетка. Хрономемная организация.</p> <p>Эукариотическая клетка. Структура эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками. Растительная клетка. Протопласт и его производные: клеточная стенка и вакуоль. Компоненты протопласта – цитоплазма, ядро, пластиды.</p> <p>Цитоплазма. Химический состав и физическое состояние. Цитоплазматический матрикс. Пространственная организация цитоплазмы. Эндоплазматическая сеть. Мембраны. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт.</p> <p>Ядро. Роль в жизнедеятельности клетки, форма, физическое состояние нуклеоплазмы, ядерная оболочка, ядрышко, хроматин. Химический состав. Непрямое деление – митоз, мейоз.</p> <p>Органоиды: комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, лизосомы, микротрубочки, микрофиламенты. Рибосомы, их строение и химический состав.</p> <p>Митохондрии. Структура и роль в энергетических процессах. Гликолиз и окисление.</p> <p>Пластиды. Общее понятие о пластидах. Субмикроскопическое строение пластид. Типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пластиды водорослей. Пигменты хлоропластов и хромопластов. Функции пластид.</p> <p>Вакуоли. Формирование вакуолей в ходе роста и развития клетки. Вакуоль – депо вторичных метаболитов растительной клетки. Клеточный сок и его состав. Роль вакуолей в поддержании тургора растительной клетки, ее питания и обмене веществ. Явление адсорбции, осмотическое давление, плазмолиз. Современные представления о закономерностях поступления веществ в клетку (осмос, активный перенос, пиноцитоз). Использование вторичных метаболитов – составных частей клеточного сока в качестве источника для получения лекарственных веществ.</p> <p>Эргастические вещества. Углеводы, белки, жиры, роль их в жизнедеятельности клетки. Углеводы: простые сахара, различные типы крахмала, инулин. Образование и строение крахмальных зерен. Реакции обнаружения сахаров и крахмала. Белки, локализация в клетке и формы их отложения. Реакция обнаружения белков. Алейроновые зерна. Жиры, локализация в клетке, формы их отложения. Значение запасных веществ для фармации и медицины.</p> <p>Экскреторные вещества. Образование кристаллов щавелевокислого кальция, биологическое значение. Типы кристаллов: одиночные кристаллы, друзы и рафиды, цистолиты. Использование кристаллов в фармации для диагностики растительного сырья. Эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в фармации и медицине.</p> <p>Клеточная стенка. Химический состав: целлюлоза, гемицеллюлозы, пектины, инкрустирующие вещества – лигнин, суберин, кутин. Физические свойства клеточной стенки (оболочки). Субмикроскопическая структура стенки: матрикс и микрофибриллы. Биологическая роль клеточной стенки. Образование и рост стенки. Рост фрагмопласта и диктиосом в её формировании. Срединная клеточная пластинка. Межклеточные вещества. Образование плазмодесм и их значение. Первичная оболочка, её текстура. Первичные поровые поля. Особенности роста первичной оболочки. Текстура вторичной оболочки: одревеснение, пробковение, кутинизация, ослизнение, минерализация. Поры и их значение. Типы пор. Скульптурные утолщения клеточных стенок. Значение видоизмененной клеточной стенки. Образование межклетников. Мазерация.</p>

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
3.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Растительные ткани, их строение, функции и топография	<p>Понятие о растительных тканях. Появление тканей в процессе эволюции у высших растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Морфологические отличия клеток в организме как следствие физиологического разделения функций. Задачи и методы изучения объектов на тканевом уровне. Принципы классификации растительных тканей. Классификация тканей по форме клеток (паренхимные и прозенхимные), по происхождению (первичные и вторичные). Простые и сложные ткани. Классификация тканей по выполняемым функциям.</p> <p>Группа образовательных тканей (меристем). Особенности строения клеток меристем и места их локализации в теле растения. Верхушечные, боковые и вставочные меристемы. Первичные и вторичные меристемы. Верхушечные меристемы. Боковые меристемы: прокамбий, перицикл, камбий и феллоген. Раневые меристемы.</p> <p>Группа покровных тканей. Первичная покровная ткань надземных органов – эпидерма, ее строение и функции. Кутикула. Трихомы (волоски): простые и железистые, их типы. Эмергенцы. Устьичный аппарат. Образование устьиц, их строение и механизм работы. Типы устьичных комплексов однодольных и двудольных растений и их значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Первичная покровно-всасывающая ткань корня – ризодерма (эпиблема). Ее строение и функции. Трихобласты (корневые волоски) и их функции. Вторичная сложная покровная ткань – перидерма, ее образование и строение: феллоген, феллодерма, пробка (феллема). Чечевички, их образование, строение и функции. Формирование и строение корки.</p> <p>Группа проводящих тканей. Ксилема – основная водопроводящая ткань сосудистых растений. Первичная и вторичная ксилема, структура, формирование, функции. Водопроводящие элементы ксилемы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие и строение. Понятие об эволюции водопроводящих элементов. Флоэма – ткань, проводящая пластические вещества. Первичная и вторичная флоэма. Ситовидные клетки и ситовидные трубки флоэмы, их развитие, строение и функции. Клетки – спутницы и их физиологическая роль. Особенности передвижения веществ по ксилеме и флоэме. Проводящие (сосудисто-волокнистые) пучки, их типы, размещение в различных органах растений. Значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Группа механических тканей. Общая характеристика и функции. Размещение механических тканей в теле растения. Особенности строения клеток и их классификация: колленхима и склеренхима. Виды колленхимы – уголковая, пластинчатая, рыхлая. Особенности их строения и локализация. Склеренхима: общая характеристика, свойства. Разновидности склеренхимы: волокна и склереиды. Волокна ксилемные (древесинные волокна) и экстраксиларные (лубяные, коровые, периваскулярные). Склереиды и их типы, особенности строения и значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Группа основных тканей: ассимиляционная, запасная, дыхательная (аэренхима). Их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения. Водозапасные ткани. Общая характеристика дыхательных тканей, их распространение у водных и болотных растений.</p> <p>Группа секреторных тканей. Общая характеристика, классификация и функции. Наружные секреторные структуры: железистые волоски и их типы. Эфирномасляные железки, нектарники, гидатоды, пищеварительные железки. Внутренние секреторные структуры: секреторные клетки – идиобласты, вместилища выделений (схизогенные и лизигенные), секреторные каналы (смоляные ходы, эфирномасляные каналы), млечники (членистые и нечленистые). Продукты секреторных структур. Их биологическая роль. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.</p>

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Вегетативные органы высших растений. Их морфологическое и анатомическое строение	<p>Понятие об органах у растений. Появление органов у растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Вегетативные и репродуктивные органы.</p> <p>Задачи и методы изучения растений на органном уровне. Основные морфологические закономерности: типы симметрии, понятие о метаморфозах, аналогичных и гомологичных органах. Полярность.</p> <p>Основные вегетативные органы растения: побег и корень. Понятие о системе побегов и корневой системе. Почка, строение почки. Конус нарастания. Типы почек по положению: верхушечные, боковые. Почки придаточные, сериальные и коллатеральные, открытые и закрытые. Почки вегетативные, цветочные и смешанные. Бутон.</p> <p>Побег. Определение побега. Морфологические структурные элементы побега – стебель и лист. Формирование побега. Листорасположение и его закономерности. Узел и междоузлие. Укороченные и удлинённые побеги, их биологическая роль. Метамерия побега. Особенности роста побега и типы побегов по положению в пространстве. Особенности ветвления побега и его типы. Метаморфозы побега – надземные и подземные.</p> <p>Стебель. Стебель – осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Разнообразие стеблей на поперечном сечении. Анатомическое строение стебля. Теория строения конуса нарастания стебля (теория тунки и корпуса). Прокамбий и дифференциация проводящих тканей. Связь проводящей системы стебля и листьев. Листовые и веточные следы. Заложение и следование пучков у представителей классов двудольных и однодольных. Пучковое и непучковое строение стебля. Сердцевина, ее строение и роль. Первичные сердцевинные лучи. Перицикл. Различия в строении стебля у двудольных и однодольных растений.</p> <p>Пучковый и межпучковый камбий. Вторичное строение стебля двудольных растений. Типы утолщений. Вторичная ксилема (древесина) и флоэма (луб), их особенности. Древесинная и лубяная паренхима и склеренхима. Вторичные сердцевинные лучи. Ядровая древесина и заболонь. Строение вторичной коры. Утолщение стеблей однодольных растений. Различия в особенностях анатомического строения древесных двудольных и хвойных. Биологическая роль древесины. Хозяйственное использование древесины.</p> <p>Лист. Лист – боковой структурный элемент побега. Симметрия листа. Основные функции. Заложение и развитие. Части листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Простые и сложные листья. Части сложного листа. Форма, край, верхушка и основание листовой пластинки. Жилкование листьев. Анатомическое строение листа в связи с его функциями. Дорсовентральные, изолатеральные листья. Лист хвойного растения. Зависимость морфологических особенностей и анатомического строения листа от внешних факторов. Проводящая система листа и ее связь с проводящей системой стебля. Световые и теневые листья. Листовая мозаика. Метаморфозы листа и его частей. Использование листьев в практической деятельности человека.</p> <p>Корень. Определение корня. Тип симметрии корня. Его функции, развитие, рост, ветвление. Зоны корня. Конус нарастания. Его строение. Теория гистогенов. Корневой чехлик, его значение и происхождение. Первичное анатомическое строение корня. Ризодерма (эпиблема), первичная кора и центральный осевой цилиндр, их развитие из слоев верхушечной меристемы - дерматогена, перилеммы и плеромы. Первичная кора, ее строение и функции. Экзодерма, мезодерма и эндодерма. Особенности строения эндодермы и ее функции. Перицикл и его функции. Заложение боковых корней. Появление камбия и переход ко вторичному строению корня у двудольных растений. Вторичное строение корня. Особенности анатомического строения корней у травянистых и древесных двудольных и хвойных растений. Особенности анатомического строения утолщенных корней и клубнекорней. Корни главные, боковые и придаточные. Мочковатая и стержневая корневые системы. Специализация и метаморфозы корней. Корни с особыми функциями: втягивающие, корни-присоски, клубнекорни, корнеплоды и т.д. Корневые клубеньки. Микориза, ее значение, типы и распространение в растительном мире. Использование корней в практической деятельности человека.</p>

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
5.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Элементы физиологии растений	<p>Задачи и методы изучения растений на организменном уровне. Водобмен и передвижение веществ. Токи веществ в растениях. Дальний и ближний транспорт. Физиологическая характеристика восходящего и нисходящего токов. Поступление воды в растение. Факторы, обуславливающие поднятие воды по растению: корневое давление, сила сцепления молекул воды, присасывающее действие листьев. Передвижение воды по тканям растения. Транспирация и ее биологическое значение. Водный режим растений. Борьба с засухой. Корневое питание растений. История развития учения о корневом питании растений. Корень – орган питания и синтеза веществ. Содержание минеральных элементов в растениях. Элементы минерального питания растений – микроэлементы и макроэлементы. Физиологическая роль азота в растениях и особенности азотного питания. Особенности питания бобовых растений. Азотификсация у растений из семейства бобовых и у некоторых других семейств. Удобрения, их значение. Влияние условий минерального питания на образование лекарственных веществ в растениях.</p> <p>Рост и развитие растений. Рост растений. Общие закономерности роста. Влияние внешних и внутренних факторов на рост. Ростовые вещества. Ростовые движения – тропизмы (геотропизм, фототропизм, хемотропизм, магнитотропизм), их физиологическая основа. Нистические движения. Развитие растений. Взаимоотношения между ростом и развитием. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Малый и большой жизненные циклы. Этапы онтогенеза. Основные стадии в развитии растений. Фотопериодизм. Растения длинного и короткого дня. Органогенез и его связь с развитием.</p>
6.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Размножение растений	<p>Размножение как одно из основных свойств живых организмов. Типы размножения у растений: вегетативное, бесполое и половое. Вегетативное размножение высших растений. Естественное вегетативное размножение. Размножение специализированными органами (корневищами, клубнями, луковицами, усами и т.д.) и неспециализированными частями (корневыми отпрысками, черенками, отводками). Живородящие растения. Способы искусственного вегетативного размножения (черенками, отводками и т.д.), их хозяйственное значение. Прививки, типы прививок, значение прививок для размножения культурных растений и в селекции.</p> <p>Бесполое размножение. Споры и спорогенез. Эволюция форм бесполого размножения.</p> <p>Половое воспроизведение. Сущность полового процесса. Гаметы и зигота. Эволюция форм полового размножения: гологамия, изогамия, гетерогамия и оогамия. Половые органы - антеридии и архегонии.</p> <p>Чередование бесполого и полового размножения. Место мейоза в жизненном цикле растений; его значение. Смена ядерных фаз и чередование поколений. Партогенез.</p>
7.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Основы систематики живых организмов.	<p>Систематика. Определение систематики. Задачи систематики. Эволюционное учение – методологическая основа систематики. Основные разделы систематики: классификация, номенклатура и филогенетика. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура. Понятие о виде. Типы систем: искусственные, естественные и генеалогические. Искусственная система К.Линнея и ее значение. Естественные системы А. Жюсье, А. Декандоля, П.Ф. Горянинова, Дж. Бентама и Дж. Гукера. Современные варианты естественных систем – филогенетические системы. Значение работ Ч. Дарвина для возникновения генеалогических систем. Филогенетические и эволюционные генеалогические системы. Методы систематики растений. Общие представления о хемосистематике. Материалы для работы систематиков.</p>

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
8.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.	<p>Общая характеристика царства дробянок</p> <p>Подцарства – настоящие бактерии, археобактерии, оксифотобактерии.</p> <p>Настоящие бактерии. Общая характеристика, строение клетки и клеточной стенки.</p> <p>Размножение, способы передачи наследственной информации и приспособление к сохранению в неблагоприятных условиях.</p> <p>Распространение бактерий в природе. Питание и обмен веществ. Участие в разложении органических веществ, значение в круговороте веществ в природе. Полезные и патогенные бактерии. Основы классификации.</p> <p>Археобактерии. Особенности строения и обмена веществ. Распространение в природе.</p> <p>Оксифотобактерии. Цианобактерии – главные представители оксифотобактерий. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение цианобактерий. Роль в жизни водоемов. Цианобактерии – показатель загрязнения воды в водоемах. Цианобактерии вне воды. Типичные представители цианобактерий.</p>
9.	ОПК-1.1 ОПК-1.4	Надцарство эукариоты Царство протоктисты	<p>Общая характеристика представителей надцарства. Общая характеристика царства. Протоктисты - водоросли. Грибоподобные протоктисты. Общая характеристика.</p> <p>Протоктисты - водоросли. Основные отделы: багрянки, диатомовые водоросли, бурые водоросли, зеленые водоросли, харовые водоросли. Происхождение основных групп водорослей. Главнейшие типы строения тела и их эволюция. Особенности строения хроматофоров, пиреноидов. Типы полового процесса и их эволюция. Водоросли и среда. Бентос, планктон, наземные и почвенные водоросли.</p> <p>Отдел багрянки (красные водоросли). Характерные особенности багрянок, строение клетки, пигменты, запасные вещества. Особенности размножения. Главнейшие циклы развития. Распространение, практическое использование человеком.</p> <p>Отдел диатомовые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки диатомовых водорослей, оболочка, пигменты, запасные вещества. Особенности размножения. Распространение. Роль диатомовых водорослей в природе.</p> <p>Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки бурых водорослей, пигменты, запасные питательные вещества. Основные черты анатомического строения слоевища (таллома). Способы размножения. Главнейшие представители бурых водорослей. Использование в медицине и фармации.</p> <p>Отдел зеленые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки зеленых водорослей, пигменты, запасные вещества. Основные типы строения тела. Главнейшие формы размножения, циклы развития. Деление на классы: вольвоксовые, протококковые, улотриксковые, сифоновые, конъюгаты, или сцеплянки. Их общая характеристика. Основные представители (хламидомонада, вольвокс, хлорелла, улотрикс, ульва, каулерпа, вошерия, спирогира). Значение зеленых водорослей.</p> <p>Отдел харовые водоросли. Общая характеристика. Особенности строения тела.</p> <p>Грибоподобные протоктисты. Отделы: оомикоты, слизевики. Особенности строения. Представители. Паразитические формы.</p>

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
10.		Царство грибы	<p>Общая характеристика царства. Происхождения грибов. Особенности строения. Мицелий. Способ питания, строение клетки, запасные вещества. Типы размножения грибов.</p> <p>Грибы низшие и высшие. Основные отделы грибов: хитридиомикоты, зигомикоты, аскомикоты, базидиомикоты, дейтеромикоты, лишайники и их краткая характеристика.</p> <p>Низшие грибы. Отдел хитридиомикоты. Строение тела. Представители. Отдел зигомикоты. Порядок мушкетеры. Белая головчатая плесень – мушкетеры. Особенности развития и размножения. Паразитические зигомикоты.</p> <p>Высшие грибы. Отдел аскомикоты (сумчатые грибы). Строение мицелия. Бесполое размножение и половой процесс. Основные типы спороношения. Гаплоидная, дикариотическая и диплоидная фазы в цикле развития. Сумка, ее формирование и рассеивание спор. Голосумчатые и плодосумчатые аскомикоты. Основные представители (дрожжи, спорынья, сморчок, строчок). Лекарственные виды сумчатых грибов. Спорынья, цикл ее развития, применение в медицине.</p> <p>Отдел базидиомикоты. Первичный и вторичный мицелий, их соотношение в цикле развития. Дикариотизация мицелия. Плодовые тела. Образование базидий и базидиоспор. Съедобные и ядовитые грибы. Березовый гриб – чага и его применение в медицине.</p> <p>Отдел дейтеромикоты (несовершенные грибы). Общая характеристика. Важнейшие представители.</p> <p>Отдел лишайники. Симбиотическая природа лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.</p>
11.		Царство растения. Споры растения	<p>Общая характеристика растений. Происхождение растений. Особенности воздушной среды обитания. Расчленение вегетативного тела на органы и ткани. Вегетативные органы и ткани. Особенности строения органов размножения.</p> <p>Основные отделы растений.</p> <p>Отдел риниофиты. Общая характеристика. Риниофиты как одна из древнейших групп растений.</p> <p>Отдел моховидные. Общая характеристика. Моховидные – особая линия эволюции растений. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Их общая характеристика. Строение тела и размножение. Цикл развития и чередование поколений. Основные подклассы листостебельных мхов: бриевые, сфагновые. Роль моховидных в природе и использование их человеком. Применение в медицине.</p> <p>Отдел плауновидные. Происхождение плауновидных. Ископаемые плауновидные. Морфологическая и биологическая характеристика современных плауновидных. Равноспоровые и разноспоровые плауновидные (селагинелла). Цикл развития плауна булабовидного, чередование поколений, смена ядерных фаз. Баранец и другие виды плаунов. Их использование в медицине.</p> <p>Отдел хвощевидные. Происхождение хвощевидных. Ископаемые хвощевидные. Морфологическая и биологическая характеристики современных хвощевидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз у хвощей. Хвощ полевой и его использование в медицине.</p> <p>Отдел папоротниковидные. Происхождение папоротниковидных. Ископаемые представители. Общая характеристика современных папоротниковидных. Деление на классы. Особенности морфологической организации папоротниковидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития у папоротников. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение как предковой группы для голосеменных растений. Использование папоротников в медицине.</p>

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
12.		Отдел голосеменные	Общая характеристика семенных растений. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение. Понятие о стробиле. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосеменных, строение пыльцы. Процесс опыления и оплодотворения. Формирование семени. Чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных. Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные. Классы современных голосеменных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Основные порядки класса хвойных – сосновые и кипарисовые; распространение их важнейших представлений. Использование продуктов хвойных в медицинской практике.
13.		Отдел покрытосеменные, или цветковые растения	Общая характеристика покрытосеменных. Покрытосеменные – победители в борьбе за существование. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, покрытосеменность, сопряженная эволюция с миром насекомых, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы) сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т.д. Критерии, лежащие в основе построения эволюционных систем. Эволюционно-морфологические ряды признаков.

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
14.		Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод	<p>Цветок – видоизмененный побег с совмещенными функциями полового и бесполового размножения. Строение цветка и его функции. Взаиморасположение частей цветка. Ациклические, циклические и гемициклические цветки. Понятие о кругах и членах цветка. Симметрия цветка. Цветки актиноморфные, зигоморфные и асимметричные. Раздельнополые и обоеполые цветки. Прицветники. Цветоножка и цвето ложе. Стерильные части цветка. Околоцветник. Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Раздельнолепестные, спайнолепестные и голые цветки. Махровые цветки.</p> <p>Андроцей. Тычинка – структурная единица андроцея. Строение тычинки: тычиночная нить, связник и пыльник. Анатомическое строение пыльника. Значение эндотеция и тапетума. Микроспорогенез. Микроспоры. Микрогаметогенез. Пыльца, строение пыльцы.</p> <p>Гинецей. Пестик – структурная единица гинецея. Основные части пестика: рыльце, столбик, завязь. Простой и сложный гинецей. Происхождение пестика. Апокарпный, монокарпный, ценокарпный гинецей. Положение завязи в цветке. Верхняя, полунижняя и нижняя завязи. Анатомическое строение завязи. Плацента и основные типы плацентации. Семязачаток (семяпочка) и его строение. Основные типы семязачатков. Мегаспорогенез. Мегаспоры. Мегagamетогенез. Зародышевый мешок.</p> <p>Опыление и оплодотворение. Сущность опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орнитофилия.</p> <p>Приспособления, предотвращающие самоопыление: двудомность, диогамия, гетеростилия и др. Клейстогамия.</p> <p>Двойное оплодотворение. Явление апомиксиса. Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных. Развитие зародыша и эндосперма. Типы эндосперма. Формирование семени. Семена с эндоспермом и без эндосперма. Перисперм. Основные теории цветка: эвантиевая, псевдантовая и теломная. Современные представления о происхождении цветка покрытосеменных. Основные направления эволюции цветка. Различия цветков однодольных и двудольных.</p> <p>Соцветия. Определение соцветия. Биологическая роль соцветия. Структурные элементы соцветий: главная и боковая оси, парциальные соцветия, терминальный цветок. Соцветия открытые и закрытые; простые и сложные. Классификация соцветий. Принципы современной классификации. Ботриоидные соцветия: сложные и простые. Цимойдные соцветия: тирсы и цимойды.</p> <p>Плоды. Определение плодов. Околоплодник, его строение. Участие различных частей цветка в образовании плодов. Классификация плодов, основанная на строении гинецея: апокарпии, монокарпии, ценокарпии и псевдомонокарпии. Плоды дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и не вскрывающиеся. Соплодия. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория и т.д.</p>

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
15.		Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные Класс двудольные	<p>Деление отдела покрытосеменные на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных.</p> <p>Подкласс магнолииды. Порядок магнолиевые. Семейство магнолиевые. Порядок бадьяновые. Семейство лимонниковые. Порядок лавровые. Семейство лавровые. Порядок нимфейные. Семейство нимфейные.</p> <p>Подкласс ранункулиды. Порядок лютиковые. Семейства барбарисовые, лютиковые. Порядок маковые. Семейство маковые.</p> <p>Подкласс кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Семейство гвоздичные, маревые. Порядок гречишные. Семейство гречишные.</p> <p>Подкласс гаммелидиды. Порядок буковые. Семейства буковые, березовые.</p> <p>Подкласс дилленииды. Порядок чайные. Семейства чайные, клузиевые. Порядок фиалковые. Семейства страстоцветные, фиалковые. Порядок тыквенные. Семейство тыквенные. Порядок каперсовые. Семейство крестоцветные (капустные). Порядок ивовые. Семейство ивовые. Порядок вересковые. Семейство вересковые. Порядок первоцветные. Семейство первоцветные. Порядок мальвовые. Семейство мальвовые. Порядок крапивные. Семейство крапивные. Порядок молочайные. Семейство молочайные.</p> <p>Подкласс розиды. Порядок розовые, или розоцветные. Семейство розоцветные. Порядок бобовые. Семейство бобовые. Порядок миртовые. Семейства миртовые, кипрейные. Порядок рутовые. Семейства рутовые, сумаховые. Порядок сапиндовые. Семейство конскокаштановые. Порядок льновые. Семейство льновые. Порядок крушиновые. Семейство крушиновые. Порядок лоховые. Семейство лоховые. Порядок аралиевые. Семейства аралиевые, зонтичные (сельдерейные). Порядок ворсянковые. Семейства жимолостные, валериановые.</p> <p>Подкласс ламииды. Порядок горечавковые. Семейства логаниевые, мареновые, кутровые, ластовневые, горечавковые, вахтовые. Порядок пасленовые. Семейство пасленовые. Порядок синюховые. Семейство синюховые. Порядок бурачниковые. Семейство бурачниковые. Порядок норичниковые. Семейства норичниковые, подорожниковые. Порядок губоцветные. Семейство губоцветные (яснотковые).</p> <p>Подкласс астериды. Порядок сложноцветные (астровые). Семейство сложноцветные (астровые).</p>
16.		Класс однодольные	<p>Подкласс лилииды. Порядок лилейные. Семейство лилейные. Порядок амариллисовые. Семейства луковые, амариллисовые. Порядок спаржевые. Семейства ландышевые, спаржевые. Порядок диоскорейные. Семейство диоскорейные. Порядок орхидные. Семейство орхидные. Порядок осоковые. Семейство осоковые. Порядок злаки. Семейство злаки (мятликовые).</p> <p>Подкласс арециды. Порядок пальмы. Семейство пальмы. Порядок аронниковые. Семейство аронниковые.</p>
17.		Основы экологии растений	Задачи и методы экологии растений. Местообитание. Экосистема. Среда обитания организмов. Понятие об экоморфах. Понятие о факторах среды. Факторы среды и популяции. Биотические и абиотические факторы. Климатические факторы: свет, тепло, вода, состав воздуха и т.д.

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
18.		Основы ботанической географии Флористическая география. Элементы геоботаники	<p>Общая характеристика ботанической географии как науки. Разделы ботанической географии: флористическая география, геоботаника, экология растений.</p> <p>Основные разделы: учение об ареалах (фитохорология), учение о флорах и историческая география. Задачи и методы изучения географического распространения таксонов. Местонахождение. Понятие об ареале. Размеры и типы ареалов. Формирование ареалов. Растения – эндемики и космополиты. Реликты. Явления эндемизма. Понятие о флоре и элементах флоры. Главнейшие элементы флоры России. Флористические области земного шара. Растения – гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты (склерофиты и суккуленты). Тепло как экологический фактор. Жаростойкость и морозостойкость. Жизненные формы по Раункиеру. Свет как экологический фактор. Светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые растения. Почвенные, или эдафические факторы, физические свойства и солевой режим почвы. Псаммофиты, галофиты. Биотические факторы – влияние животных и человека. Интродукция и акклиматизация растений.</p>

Учебно-методическая карта дисциплины

Дисциплины, входящие в учебный план по специальности 33.05.01 Фармация реализуются в рамках бально-рейтинговой системы, что подразумевает построение методической карты дисциплины в соответствии с представленной учебно-методической картой.

2 семестр

Балльная структура оценки

Форма контроля	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Текущая работа студентов в течение 1-9 недели, в том числе - аудиторная работа - самостоятельная работа	0	20
1-я рубежная контрольная работа (тестирование)	0	15
Текущая работа студентов в течение 10-19 недели, в том числе - аудиторная работа - самостоятельная работа	0	20
2-я рубежная контрольная работа (тестирование)	0	15
ИТОГО	0	70

№ недел и	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
1.	Ботаника – биологическая наука. Растение – живой организм	2	Основы ботанической микротехники. Приготовление временных препаратов. Строение растительной клетки и ее осмотические свойства	3	Космическая роль растений	1	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
2.	Учение о клетке. Особенности строения растительной клетки. Клеточная стенка и клеточный сок.	2	Строение растительной клетки: пластиды и клеточные включения.	3	Значение цветковых растений в хозяйственной деятельности человека	1	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
3.	Запасные и экскреторные вещества клетки	2	Строение растительной клетки: пластиды и клеточные включения (продолжение)	3	Протопласт и эргастические включения.	2	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
4.	Растительные ткани. Типы растительных тканей. Образовательные ткани.	2	Образовательные ткани. Первичные и вторичные покровные ткани	3			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
5.	Покровные и выделительные ткани.	2	Трихомы и выделительные ткани	3			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.4 ОПК-1.1	2, 3, 5, 6, 7, 8,
6.	Проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков.	2	Проводящие ткани. Ссосуды, трахеиды ситовидные трубки Проводящие пучки	3	Трихомы и эмергенцы. Галлы.	1	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	3	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
7.	Механические ткани.	2	Проводящие ткани. Ссосуды, трахеиды ситовидные трубки Проводящие пучки (продолжение)	3			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
8.	Основные ткани	2	Механические ткани. Колленхима, склеренхима, склереиды	3			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
9.	Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Строение тела растения. Основные органы.	2	Основные ткани. Запасаящая паренхима, аэренхима..	3	Использование человеком корней растений	2	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	3	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1а 22, 3, 5, 6, 7, 8,
ПЕРВАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТЕСТ)								0	15		

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
10.	Корень – физиологические функции и морфология.	2	Корень, типы и формы корневых систем. Зоны корня.	3			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
11.	Анатомическое строение корня	2	Микроскопическое строение корня первичного и вторичного строения	3			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
12.	Побег – физиологические функции и морфология	2	Побег и стебель. Разнообразие побегов.	3			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
13.	Становление анатомической структуры стебля. Типы анатомического строения стебля	2	Микроскопическое строение стебля травянистых и древесных растений	3	Листопад в жизни растений.	1	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
14.	Лист – физиологические функции и морфология	2	Морфология листа	3	Стебли и листья водных растений	2	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
15.	Анатомическое строение листа	2	Микроскопическое строение листа	3	Особенности микроскопического строения теневых и световых листьев	2	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
16.	Основы морфологии цветка	2	Морфология цветка	3	Распространение растений человеком – антропогенный фактор	2	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
17.	Основы морфологии соцветия	2	Морфология и классификация соцветий	2			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
18.	Плоды. Семена. Строение и классификация	2	Строение и классификация семян и плодов	2			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
19.	Основы физиологии растений: минеральное питание, рост, развитие растений	2	Строение и классификация семян и плодов (продолжение)	2			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект, альбом	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	2, 3, 5, 6, 7, 8,
ВТОРАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТЕСТ)								0	15		
	ИТОГО часов	38		54		14		0	70		

3 семестр
Балльная структура оценки

Форма контроля	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Текущая работа студентов в течение 1-8 недели, в том числе - аудиторная работа - самостоятельная работа	0	20
1-я рубежная контрольная работа (тестирование)	0	15
Текущая работа студентов в течение 9-17 недели, в том числе - аудиторная работа - самостоятельная работа	0	20
2-я рубежная контрольная работа (тестирование)	0	15
ИТОГО	0	70

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	Max		
1	Систематика растений. Биологические основы классификации растительного мира. Развитие и размножение растений.	2	Водоросли. Грибы. Лишайники	2	Происхождение основных групп водорослей.	2	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
2			Водоросли. Грибы. Лишайники (продолжение)	2	Симбиотическая природа лишайников. Экологические группы лишайников.	2	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
3	Царство протоктисты. Общая характеристика. Отделы водорослей. Царство грибы. Общая характеристика Отделы грибов. Отдел лишайники	2	Моховидные	2			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	3	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	Max		
4			Моховидные (продолжение)	2	Риниофиты как одна из древнейших групп растений.	6	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
5	Царство растения. Отдел моховидные. Побеговые архегониаты. Отдел хвощевидные, плауновидные, папоротниковидные.	2	Сосудистые споровые растения: плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные	2	Происхождение наземных растений. Особенности воздушной среды обитания.	6	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.4 ОПК-1.1	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
6			Сосудистые споровые растения: плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные(продолжение)	2			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	Max		
7	Отдел голосеменные. Общая характеристика, биология размножения, систематика	2	Голосеменные	2	Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные.	6	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	3	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
8			Голосеменные (продолжение)	2			Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
9	Отдел покрытосеменные. Биология размножения. Обзор основных порядков и семейств покрытосеменных.	2	Основы учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) по систематике покрытосеменных (цветковых) растений. Отдел Покрытосеменные	2	Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т.д.	4	Письменное домашнее задание, собеседование по ситуационным задачам и лабораторным работам, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
ПЕРВАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТЕСТ)								0	15		

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	Max		
10			Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: магнолиевых, лавровых	2	Пыльца, строение пыльцы.	4	Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
11	Класс магнолиоиды. Подкласс магнолииды, ранункулиды, розиды	2	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: магнолиевых, лавровых (продолжение)	2			Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
12			Учебно-исследовательская работа по изучению семейства лютиковых	2	Порядок маковые. Семейство маковые.	6	Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
13	Подкласс дилленииды, ламииды, кариофиллиды, гамамелииды, астериды	2	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: розоцветных, бобовых	2			Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	3	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	Max		
14			Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: розоцветных, бобовых (продолжение)	2	Семейства миртовые, кипрейные. Порядок рутовые. Семейство рутовые	6	Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
15	Класс лилиописиды. Подкласс лилииды, арециды	2	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: вересковых, капустных, мальвовых	2			Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
16			Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: яснотковых, пасленовых, бурачниковых	2	Порядок норичниковые. Семейство норичниковые	6	Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
17	Основы экологии растений. Основы географии растений. Элементы фитоценологии и флористической географии	2	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: пасленовых, бурачниковых (продолжение)	2			Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

	Тематика лекций		Тематика лабораторных занятий		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
№ недели	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	Max		
18			Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: лилейных, луковых, злаков	2	Подкласс арециды	6	Письменное домашнее задание, протокол УИРС, компьютерное тестирование, конспект	0	3		1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
ВТОРАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ)								0	15		
	ИТОГО часа	18		36		54		0	70		

Распределение трудоемкости дисциплины.

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам:

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
			2, 3
			часов
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		148	94, 54
Лекции (Л)		56	38, 18
Лабораторные практикумы (ЛП)		92	54, 36
Самостоятельная работа студента (СРС):		68	14, 54
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З), экзамен (Э)	36	зачет, экзамен
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	252	108, 144
	ЗЕТ	7	3, 4

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

№ п/п	семестр	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Оценочные средства
			Л	ЛП	СРС	всего	
1.	2	Введение	2	-	2	4	Сб, Тск, Реф, Экз
2.	2	Основы цитологии	4	9	2	15	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз
3.	2	Растительные ткани, их строение, функции и топография	10	18	1	29	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз
4.	2	Вегетативные органы высших растений. Их морфологическое и анатомическое строение	14	18	7	39	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз
5.	2	Элементы физиологии растений	2	-	-	2	Тск, Экз
6.	3	Размножение растений	1	-	2	3	Сб, Тск, Реф, Экз
7.	3	Основы систематики живых организмов.	1	-	2	3	Сб, Тск, Экз
8.	3	Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.	0,5	-	-	0,5	Сб, Тск, Экз
9.	3	Надцарство эукариоты Царство протоктисты	0,5	2	2	4,5	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз
10.	3	Царство грибы	1	2	6	9	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз
11.	3	Царство растения. Споровые растения	2	8	6	16	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз
12.	3	Отдел голосеменные	2	4	6	12	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз
13.	3	Отдел покрытосеменные, или цветковые растения	2	-	8	10	Сб, Тск, Реф, Экз
14.	2, 3	Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод	6	11	-	17	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, Экз, Реф
15.	3	Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные. Класс двудольные	4	18	18	40	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, УИРС, Экз
16.	3	Класс однодольные	2	2	6	10	Пдз, Сз, Сб, Тск, Реф, УИРС, Экз
17.	3	Основы экологии растений	1	-	-	1	Сб, Тск, Экз
18.	3	Основы ботанической географии. Флористическая география. Элементы геоботаники	1	-	-	1	Сб, Тск, Экз
		ИТОГО:	56	92	68	216	

**виды оценочных средств, которые могут быть использованы при освоении компетенций:* Пдз – письменное домашнее задание; решение ситуационных задач Сз; собеседование Сб; тестирование компьютерное Тск; реферат Реф; УИРС – отчет по учебно-исследовательской работе студента; экзамен Экз.

5.3. Распределение лекций

№ п / п	Название тем	Объем по семестрам	
		2	3
1.	Ботаника – биологическая наука. Растение – живой организм	2	
2.	Учение о клетке. Особенности строения растительной клетки. Клеточная стенка и клеточный сок.	2	
3.	Запасные и экскреторные вещества клетки	2	
4.	Растительные ткани. Типы растительных тканей. Образовательные ткани.	2	
5.	Покровные и выделительные ткани.	2	
6.	Проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков.	4	
7.	Механические ткани. Основные ткани	2	
8.	Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Строение тела растения. Основные органы.	2	
9.	Корень – физиологические функции и морфология.	2	
10.	Анатомическое строение корня	2	
11.	Побег – физиологические функции и морфология	2	
12.	Становление анатомической структуры стебля. Типы анатомического строения стебля	2	
13.	Лист – физиологические функции и морфология	2	
14.	Анатомическое строение листа	2	
15.	Основы морфологии цветка	2	
16.	Основы морфологии соцветия	2	
17.	Плоды. Семена. Строение и классификация	2	
18.	Основы физиологии растений: минеральное питание, рост, развитие растений	2	
19.	Систематика растений. Биологические основы классификации растительного мира. Развитие и размножение растений.		2
20.	Царство протоктисты. Общая характеристика. Отделы водорослей. Царство грибы. Общая характеристика Отделы грибов. Отдел лишайники		2
21.	Царство растения. Отдел моховидные. Побеговые архегонии. Отдел хвощевидные, плауновидные, папоротниковидные		2
22.	Отдел голосеменные. Общая характеристика, биология размножения, систематика		2
23.	Отдел покрытосеменные. Биология размножения. Обзор основных порядков и семейств покрытосеменных.		2
24.	Класс магнолиоиды. Подкласс магнолииды, ранункулиды, розиды		2
25.	Подкласс дилленииды, ламииды, кариофиллиды, гаммелииды, астериды		2
26.	Класс лилиоиды. Подкласс лилииды, арциды		2
27.	Основы экологии растений. Основы географии растений. Элементы фитоценологии и флористической географии		2
ИТОГО		38	18

5.4. Распределение лабораторных занятий по семестрам:

№ п/п	Название тем	Объем по семестрам в АЧ	
		2	3
1.	Основы ботанической микротехники. Приготовление временных препаратов. Строение растительной клетки и ее осмотические свойства	3	

№ п/п	Название тем	Объем по семестрам в АЧ	
		2	3
2.	Строение растительной клетки: пластиды и клеточные включения.	6	
3.	Образовательные ткани. Первичные и вторичные покровные ткани	3	
4.	Трихомы и выделительные ткани	3	
5.	Проводящие ткани. Сосуды, трахеиды ситовидные трубки Проводящие пучки	6	
6.	Механические ткани. Колленхима, склеренхима, склериды	3	
7.	Основные ткани. Запасающая паренхима, аэренхима..	3	
8.	Корень, типы и формы корневых систем. Зоны корня.	3	
9.	Микроскопическое строение корня первичного и вторичного строения	3	
10.	Побег и стебель. Разнообразие побегов.	3	
11.	Микроскопическое строение стебля травянистых и древесных растений	3	
12.	Морфология листа	3	
13.	Микроскопическое строение листа	3	
14.	Морфология цветка	3	
15.	Морфология и классификация соцветий	3	
16.	Строение и классификация семян и плодов	5	
17.	Водоросли. Грибы. Лишайники		4
18.	Моховидные		4
19.	Сосудистые споровые растения: плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные		4
20.	Голосеменные		4
21.	Основы учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) по систематике покрытосеменных (цветковых) растений. Отдел Покрытосеменные		2
22.	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: магнолиевых, лавровых		4
23.	Учебно-исследовательская работа по изучению семейства лютиковых		2
24.	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: розоцветных, бобовых		4
25.	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: вересковых, капустных, мальвовых		2
26.	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: яснотковых, пасленовых, бурачниковых		4
27.	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: лилейных, луковых, злаков		2
ИТОГО:		56	36

5.5 Распределение самостоятельной работы студента (СРС)

№ п/п	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ	
		Семестр 2	Семестр 3
1.	Космическая роль растений	1	
2.	Значение цветковых растений в хозяйственной деятельности человека	1	
3.	Протопласт и эргастические включения.	2	
4.	Трихомы и эмергенцы. Галлы.	1	
5.	Использование человеком корней растений	2	
6.	Листопад в жизни растений.	1	
7.	Стебли листья водных растений	2	
8.	Особенности микроскопического строения теневых и световых листьев	2	
9.	Распространение растений человеком – антропогенный фактор	2	
10.	Происхождение основных групп водорослей		2
11.	Симбиотическая природа лишайников. Экологические группы лишайников.		2
12.	Риниофиты как одна из древнейших групп растений.		6
13.	Происхождение наземных растений. Особенности воздушной среды обитания.		6
14.	Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные.		6
15.	Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т.д.		4
16.	Пыльца, строение пыльцы.		4
17.	Порядок маковые. Семейство маковые.		6
18.	Семейства миртовые, кипрейные. Порядок рутовые. Семейства рутовые		6
19.	Порядок норичниковые. Семейства норичниковые		6
20.	Подкласс арециды		6
ИТОГО		14	54

6. Образовательные технологии

Предусмотрены, в соответствии с ФГОС и локальными нормативными актами СОГУ, проведение учебных занятий следующих видов:

- ✓ лекции (занятия лекционного типа) – предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем обучающимся, в том числе с использованием мультимедийных средств передачи информации;
- ✓ лабораторные и лабораторно-практические занятия, включающие в свое содержание освоение необходимых навыков, умений и компетенций, в виде выполнения лабораторных и практических заданий, в том числе с использованием интерактивных форм обучения, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, тренингов, анализов ситуаций и имитационных моделей, кейс-методов, методов группового выполнения занятий, методики «стандартизованный пациент», симуляционных технологий и т.д.;
- ✓ предусмотрены индивидуальные и групповые консультации, отработки пропущенных занятий и другие формы внеаудиторной работы в соответствии с локальными нормативными актами университета, планами и графиками работы кафедры;
- ✓ самостоятельная работа обучающихся, в том числе с использованием возможностей портала дистанционного обучения.

При реализации дисциплины фармацевтическая информация, в качестве площадки методического обеспечения используется университетский портал дистанционного обучения, располагающийся в сети «Интернет» по адресу: <http://dist-edu.nosu.ru>.

Обучающиеся имеют возможность освоения практических навыков, умений и компетенций в рамках участия в студенческом научном обществе фармацевтического факультета и выполнения учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ в научных кружках.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация оценка качества освоения обучающимися дисциплины включает текущий контроль успеваемости, бально-рейтинговую систему, промежуточную и итоговую государственную аттестацию.

В ходе реализации дисциплины используются современные методы обучения, представляющие собой систему последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей студентов, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обеспечивают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и студента; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль. Среди них:

- ✓ Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога);
- ✓ Показательный (изложение материала с приемами показа);
- ✓ Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами);
- ✓ Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя студенты рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу);
- ✓ Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения);
- ✓ Исследовательский (студенты самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения);
- ✓ Программированный (организация аудиторной и самостоятельной работы студентов осуществляется в индивидуальном темпе и под контролем специальных технических средств);
- ✓ Разбор ситуаций и практических задач (студенты, под руководством преподавателя, разбирают ситуации из практической деятельности, предлагая собственные решения);

№	Наименование раздела дисциплины	Вид занятия	Активные формы	Интерактивные формы
1.	Введение	Лекции	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
2.	Основы цитологии	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
3.	Растительные ткани, их строение, функции и топография	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
4.	Вегетативные органы высших растений. Их морфологическое и анатомическое строение	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
5.	Элементы физиологии растений	Лекции	Лекция-беседа, Лекция-диалог Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/

6.	Размножение растений	Лекции	Лекция-беседа, Лекция-диалог Презентации	Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
7.	Основы систематики живых организмов.	Лекции	Лекция-беседа, Лекция-диалог Презентации	Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
8.	Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.	Лекции	Лекция-беседа, Лекция-диалог Презентации	Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
9.	Надцарство эукариоты Царство протоктисты	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
10.	Царство грибы	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
11.	Царство растения. Споровые растения	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
12.	Отдел голосеменные	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
13.	Отдел покрытосеменные, или цветковые растения	Лекции	Лекция-беседа, Лекция-диалог Презентации	Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
14.	Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
15.	Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные. Класс двудольные	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации Разбор ситуаций и практических задач	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
16.	Класс однодольные	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Исследовательская лабораторная работа Презентации	Практикоориентированные задания Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке

			Разбор ситуаций и практических задач	http://lms.nosu.ru/
17.	Основы экологии растений	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Презентации	Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/
18.	Основы ботанической географии. Флористическая география. Элементы геоботаники	Лекции Лабораторные занятия	Лекция-беседа, Лекция-диалог Презентации	Метод работы в малых группах; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке http://lms.nosu.ru/

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ		Способ организации / доступ к методическим материалам
		Семестр 2	Семестр 3	
1.	Космическая роль растений	1		http://lms.nosu.ru/
2.	Значение цветковых растений в хозяйственной деятельности человека	1		http://lms.nosu.ru/
3.	Протопласт и эргастические включения.	2		http://lms.nosu.ru/
4.	Трихомы и эмергенцы. Галлы.	1		http://lms.nosu.ru/
5.	Использование человеком корней растений	2		http://lms.nosu.ru/
6.	Листопад в жизни растений.	1		http://lms.nosu.ru/
7.	Стебли листья водных растений.	2		http://lms.nosu.ru/
8.	Особенности микроскопического строения теневых и световых листьев	2		http://lms.nosu.ru/
9.	Распространение растений человеком – антропогенный фактор	2		http://lms.nosu.ru/
10.	Происхождение основных групп водорослей.		2	http://lms.nosu.ru/
11.	Симбиотическая природа лишайников. Экологические группы лишайников		2	http://lms.nosu.ru/
12.	Риниофиты как одна из древнейших групп растений.		6	http://lms.nosu.ru/
13.	Происхождение наземных растений. Особенности воздушной среды обитания.		6	http://lms.nosu.ru/
14.	Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные		6	http://lms.nosu.ru/
15.	Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т.д.		4	http://lms.nosu.ru/
16.	Пыльца, строение пыльцы.		4	http://lms.nosu.ru/
17.	Порядок маковые. Семейство маковые.		6	http://lms.nosu.ru/
18.	Семейства миртовые, кипрейные. Порядок рутовые. Семейство рутовые		6	http://lms.nosu.ru/
19.	Порядок норичниковые. Семейство норичниковые		6	http://lms.nosu.ru/
20.	Подкласс ареиды		6	http://lms.nosu.ru/
	ИТОГО	14	54	

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Методика формирования результирующей оценки.

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

1 –я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ или указывается используемая при изучении данной дисциплины форма (письменная работа, коллоквиум, эссе и т.д.);

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на лабораторных занятиях.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на лабораторных занятиях.

Промежуточный контроль:

Для зачета (2 семестр):

За устный ответ на экзамене студент получает 0-30 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 50-70 баллов автоматически получают «Зачет».

Для экзамена (3 семестр):

За устный ответ на экзамене студент получает 0-30 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-70 баллов автоматически получают «Экзамен».

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено» или «удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов.

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле. Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
50-70	удовлетворительно	3

Аналогично для зачета.

Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

8.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации*, виды оценочных средств:

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Введение	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
2.	3	Контроль освоения темы Контроль СРС	Основы цитологии	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
3.	3	Контроль освоения темы Контроль СРС	Растительные ткани, их строение, функции и топография	Тестовый контроль Сит/расч задачи Симуляционные задания Устный опрос	30 2-4 1 2	30 2 30 10
4.	2, 3	Контроль освоения темы Контроль СРС	Вегетативные органы высших растений. Их морфологическое и анатомическое строение	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
5.	2	Контроль освоения темы	Элементы физиологии растений	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
6.	2	Контроль освоения темы	Размножение растений	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
7.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Основы систематики живых организмов.	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
8.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
9.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Надцарство эукариоты Царство протоктисты	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
10.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Царство грибы	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
11.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Царство растения. Споровые растения	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
12.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Отдел голосеменные	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
13.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Отдел покрытосеменные, или цветковые растения	Тестовый контроль Устный опрос	30 2	30 2 10

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
14.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
15.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные. Класс двудольные	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
16.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Класс однодольные	Тестовый контроль Сит/расч задачи Устный опрос	30 2-4 2	30 2 10
17.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Основы экологии растений	Тестовый контроль Устный опрос	30 2	30 10
18.	2	Контроль освоения темы Контроль СРС	Основы ботанической географии. Флористическая география. Элементы геоботаники	Тестовый контроль Устный опрос	30 2	30 10

8.2. Примеры оценочных средств:

Тестовые задания

Выберите правильный ответ:

1. Формула, соответствующая цветку с простым сростнолистным околоцветником

а) $Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{\infty}$

б) $Ca_5 Co_{\infty} A_{\infty} G_{\infty}$

в) $P_{3+3} A_1 G_{(3)}$

г) $P_{(3+3)} A_{3+3} G_{(3)}$

2. Соцветие, в котором сидячие цветки располагаются на общей удлинённой оси, называют

а) сережкой

б) простым колосом

в) метелкой

3. Длинные разветвленные рыльца характерны для

а) энтомофильных растений

б) анемофильных растений

в) орнитофильных растений

г) всех покрытосеменных

Примеры ситуационных задач

Тема: Трихомы и выделительные ткани

Задача. Перед вами листья крапивы двудомной и глухой крапивы. Докажите с помощью микроскопа, где крапива двудомная. Объясните, какие типы трихом характерны для крапивы двудомной.

Тема: Микроскопическое строение корня

Задача. Перед вами корень валерианы и корень ириса. Определите корень валерианы. Объясните, по каким признакам вы проводили определение.

Пример контрольных вопросов для лабораторного занятия

тема: Трихомы и выделительные ткани

Контрольные вопросы:

1. Что называют трихомами? Охарактеризовать их.
 2. В чем различие между трихомами и эмергенцами?
 3. Какие виды трихом вам известны?
 4. Какую роль выполняют трихомы в жизни растений?
 5. Чем отличаются экзогенные выделительные ткани от эндогенных?
 6. Перечислить экзогенные выделительные структуры, охарактеризовать их.
 7. Перечислить продукты внешней секреции растений.
 8. Перечислить эндогенные выделительные структуры и продукты внутренней секреции.
 9. Каковы функции млечников?
 10. В чем отличие членистых млечников от нечленистых?
 11. Для представителей каких семейств характерно наличие млечников?
- В чем сходство и различие между схизогенным и лизигенным млечниками?

Вопросы к экзамену:

1. Ботаника – биологическая наука. Разделы ботаники. Основные этапы развития ботаники как науки.
2. Отличие органической природы от неорганической. Отличия растений от животных (строение клетки, рост, движение, расселение, питание).
3. Развитие растений. Возрастные стадии в развитии растений. Фитогормоны. Фотопериодизм.
4. Размножение – одно из основных свойств живых существ. Бесполое размножение, споры и спорогенез (на примере низших растений, высших споровых, семенных).
5. Вегетативное размножение: естественное и искусственное.
6. Половое размножение. Половые органы растений. Чередование бесполого и полового размножения у растений (на примере низших растений, высших споровых, семенных).
7. Принципы классификации организмов. Искусственные, естественные и филогенетические системы. Вид и другие таксономические единицы.
8. Прокариоты, общая характеристика, особенности строения клетки. Значение их в природе и в жизни человека. Отдел сине-зелёные водоросли.
9. Эукариоты, общая характеристика, особенности строения клетки. Понятие о низших и высших растениях.
10. Отделы зелёные, бурые, красные водоросли (по каждому отделу: общая характеристика, тип строения слоевища, пигменты, особенности размножения, распространение, основные представители, значение).
11. Роль водорослей в природе: бентос, планктон, наземные и почвенные водоросли, Значение водорослей для человека.
12. Царство грибы. Общая характеристика, особенности строения, способ питания, строение клетки, запасные вещества, типы размножения, грибы высшие и низшие.

13. Отделы: зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, несовершенные грибы (особенности развития и размножения, основные представители).
14. Лекарственные, съедобные и ядовитые грибы: понятие, типы, основные представители.
15. Отдел лишайники: отношения гриба и водоросли, слоевище (окраска, форма, анатомическое строение), морфологические типы, размножение, классификация. Роль лишайников в природе, использование человеком.
16. Моховидные – особая линия эволюции. Классификация мхов, основные представители классов. Цикл развития и чередование поколений мхов. Роль моховидных в природе, их использование в медицине.
17. Отдел плауновидные. Понятие о равноспоровых и разноспоровых плауновидных. Цикл развития, характеристика гаметофита и спорофита на примере плауна булавовидного. Практическое использование плаунов.
18. Отдел хвощевидные. Цикл развития, характеристика гаметофита и спорофита на примере хвоща полевого. Практическое использование хвощей.
19. Отдел папоротниковидные. Цикл развития, характеристика гаметофита и спорофита на примере щитовника мужского. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение. Практическое использование папоротниковидных.
20. Отдел сосновые (голосеменные). Понятие о семени как о новом образовании в процессе эволюции. Классы современных голосеменных: саговниковые, хвойные, гнетовые (общая характеристика, представители, практическое использование).
21. Отдел покрытосеменные – как высший этап эволюции в растительном мире (вегетативная сфера, генеративная сфера, экология). Двойное оплодотворение.
22. Деление отдела покрытосеменных на классы. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных (морфология, анатомия, экология, семейства, представители).
23. Понятие об ареале. Типы ареалов.
24. Понятие о флоре. Флористические области Земли.

25. Понятие об экологических факторах. Экологические группы растений (с примерами).
26. Интродукция и акклиматизация растений (понятия, примеры интродуцированных и акклиматизированных в России растений). Значение для флоры
27. Понятие о жизненных формах. Классификации жизненных форм по системе И.Г.Серебрякова и по системе К.Раункиера (с примерами).
28. Жизненные стратегии растений по классификации Л.Г.Раменского (с примерами).
29. Растительные сообщества, их основные признаки (видовое богатство, структура вертикальная, горизонтальная, временная).
30. Растительные зоны и основные типы растительного покрова Земли.
31. Цитоплазма, ее химический состав, физическое состояние. Органеллы цитоплазмы растительной клетки.
32. Пластиды и их типы, локализация их в клетке и органах растения, значение.
33. Синтез первичный и вторичный. Запасные питательные вещества в растительной клетке (типы, локализация в клетке, формы их отложения, реакции их обнаружения).
34. Экскреторные вещества в растительной клетке (типы, локализация в клетке, формы их отложения, биологическое значение).
35. Вакуоли: формирование их в ходе роста и развития клетки, значение. Клеточный сок и его состав.
36. Клеточная оболочка: строение, химический состав, одревеснение, пробковение и кутикулизация, ослизнение, минерализация. Функции и эволюция клеточной оболочки.
37. Понятие о растительных тканях. Принципы классификации растительных тканей (с примерами).
38. Меристемы: первичные и вторичные (типы, локализация в растении, значение).
39. Покровные ткани. Первичные, вторичные, третичные.

- 40.Дополнительные образования эпидермы: трихомы, эмергенцы, кутикула, восковой налет.
- 41.Основные ткани: ассимиляционная, запасающая, воздухоносная.
- 42.Механические ткани. Различные типы механических тканей, размещение их в теле растения, особенности строения.
- 43.Проводящие ткани. Понятие о ксилеме (древесине) и флоэме (лубе). Типы проводящих пучков, их развитие.
- 44.Выделительные ткани. Экзогенные и эндогенные выделительные структуры. Применение продуктов выделения растений в медицине, промышленности.
- 45.Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Возникновение органов.
- 46.Корень: типы корней и корневых систем, зоны корня, метаморфозы корня. Использование корней в практической деятельности человека.
- 47.Анатомическое строение корня. Первичное, вторичное строение корня.
- 48.Стебель, его функции. Понятие о побеге. Закономерности листорасположения. Формы стеблей. Метаморфозы стебля.
- 49.Разнообразие типов анатомического строения травянистых стеблей двудольных растений: непучковый, переходный, пучковый типы.
- 50.Особенности строения древесных стеблей покрытосеменных и голосеменных (хвойных) растений, их сходство и различие. Биологическая роль древесины, использование ее человеком.
- 51.Типы анатомического строения стебля однодольных растений (травянистые однодольные, деревянистые однодольные).
- 52.Стелярная теория. Типы стел.
- 53.Лист. Части листа. Листья простые и сложные. Метаморфозы листьев.
- 54.Анатомическое строение дорзовентральных, радиальных и изолатеральных листьев. Отличие в микроскопическом строении световых и теневых листьев.
- 55.Цветок — видоизменённый побег. Современные представления о происхождении цветка. Части цветка.

- 56.Классификация соцветий по характеру облиственности, по способу нарастания осей и характеру ветвления.
- 57.Андроцей (общая характеристика, строение, типы).
- 58.Гинецей (общая характеристика, строение, типы).
- 59.Опыление и оплодотворение. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орнитофилия (с примерами).
- 60.Формирование плода. Морфологическая и морфогенетическая классификации плодов.
- 61.Семя: строение, виды семян. Прораствание семян.
- 62.Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные вилы аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория (с примерами).
- 63.Семейство магнолиевые.
- 64.Семейство лимонниковые.
- 65.Семейство лютиковые.
- 66.Семейство маковые.
- 67.Семейство гвоздичные.
- 68.Семейство гречишные.
- 69.Семейство березовые.
- 70.Семейство тыквенные.
- 71.Семейство крестоцветные.
- 72.Семейство вересковые.
- 73.Семейство липовые.
- 74.Семейство мальвовые.
- 75.Семейство розоцветные.
- 76.Семейство бобовые.
- 77.Семейство аралиевые.
- 78.Семейство зонтичные.
- 79.Семейство жимолостные.

- 80. Семейство мареновые.
- 81. Семейство пасленовые.
- 82. Семейство бурачниковые.
- 83. Семейство норичниковые.
- 84. Семейство яснотковые.
- 85. Семейство астровые.
- 86. Семейство лилейные.
- 87. Семейство луковые.
- 88. Семейство ландышевые.
- 89. Семейство орхидные.
- 90. Семейство мятликовые (злаки).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНЫХ ОТВЕТОВ ПРИ ПРИЕМЕ ЭКЗАМЕНА

1. Экзаменационный билет включает три вопроса.
2. Ответ испытуемого оценивается в баллах, итоговый балл выставляется в комплексе по совокупности ответов на все вопросы билета. При отсутствии ответа на один из вопросов билета положительная оценка не выставляется.
3. При составлении рейтинговых списков результаты испытуемых ранжируются в уменьшения баллов.
4. Неудовлетворительной считается оценка 55 баллов и ниже.

Характеристика ответа	Балл по шкале 100 (% ответа)	Оценка
1	2	3
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	96 – 100	5
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	91 – 95	5
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответах прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответы изложены литературным языком в терминах науки. В ответах допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	86 – 90	5
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответы четко структурированы, логичны, изложены литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	81 – 85	4

Характеристика ответа	Балл по шкале 100 (% ответа)	Оценка
1	2	3
<p>Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответы четко структурированы, логичны, изложены в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p> <p>Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.</p>	76 – 80	4
<p>Даны полные, но недостаточно последовательные ответы на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответы логичны и изложены в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.</p>	71 – 75	4
<p>Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Нет способности самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Не может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Задача или ситуационные задания решены, верно, незначительно нарушено логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области, однако требует коррекции.</p>	66 – 70	3
<p>Даны неполные ответы, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответах отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Задача или ситуационные задания решены частично. Расчетная часть выполнена с незначительными ошибками. Ответ оформлен письменно, стиль изложения требует уточнения, допущены ошибки в оформлении результатов.</p>	56 – 65	3
<p>Даны неполные ответы, представляющие собой разрозненные знания по сути вопросов с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Нет осознания связи данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>Задача или ситуационные задания решены неверно, отсутствует описание и/или объяснение алгоритма решения.</p>	41 -55	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.</p> <p>Задача или ситуационные задания не решены.</p>	≤ 40	1

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР/ Под ред. П. С. Чикова. – М.: 1980. – С. 322.
2. Барабанов Е. И., Зайчикова С. Г. Ботаника: учебник / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. : ил.
3. Жизнь растений: В 6 т. / под ред. чл.- кор. АН СССР А.А Федорова. М.: Просвещение, 1974-1982. Т.1-6.
4. Курс низших растений / Под ред. чл.-корр. АН СССР М.В.Горленко. – М.: Высшая школа, 1981.
5. Серебрякова Т. И., Воронин Н. С., Еленевский А. Г. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений: Учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007.
6. Тутаюк В.К. Анатомия и морфология растений. – М.: Просвещение, 1980.
7. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф.. Практикум по курсу общей ботаники. – М.: Агропромиздат, 1990
8. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника : учебник для вузов / под ред. Р. В. Камелина. 3-е издание испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2008. - 687 с.; ил.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Рекомендуемые сайты:

1. <http://www.botanik-learn.ru/>
2. <http://www.studmedlib.ru/>
3. ЭБС "Университетская библиотека online" <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ(ЭБДРГБ) <https://dvs.rsl.ru>
5. Статьи из журналов. Издательский дом «Русский врач» www.rusvrach.ru
6. Электронная библиотека периодической литературы: <http://dlib.eastview.com>
7. Специализированный поиск по фармацевтическим сайтам интернета, связанный с лекарственными средствами, производством лекарств, фармацевтическими компаниями, аптеками, лабораториями, стандартами GMP, GLP, GDP, GCP и др. <http://pharmika.ru>
8. Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <https://www.rosminzdrav.ru>

9. Сайт «Федеральная электронная медицинская библиотека» Министерства здравоохранения Российской Федерации <http://femb.ru/feml>
10. Сайт «Российская фармацевтика» <http://pharmapractice.ru>
11. Государственный реестр лекарственных средств <http://www.grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>
12. Справочник лекарств РЛС <http://www.rlsnet.ru>
13. Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик <http://gosgmp.ru>
14. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
15. Сайт о регистрации лекарственных средств в России. Site about registration of Drugs in Russia and EAEU (CIS) <http://pharmacopoeia.ru/>
16. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
17. www.rusvrach.ru – Статьи из журналов. Издательский дом «Русский врач».
18. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php> 40
19. Сайт Новости GMP <http://gmpnews.ru>
20. Интернет-музей фармации https://vk.com/pharmexperience_museum
21. Музей фармации и медицины PharmExperience MUSEUM <https://pharmexperience.ru/museum/>

При реализации образовательной программы СОГУ по специальности «Фармация», в части дисциплины Ботаника (Ботаника с основами фармакогнозии) в качестве площадки методического обеспечения по всем дисциплинам и практикам, осваиваемым обучающимися, используется университетский портал дистанционного обучения, располагающийся в сети «Интернет» по адресу: <http://lms.nosu.ru/> .

в) рекомендуемые периодические издания

1. Журнал «Фармация».
2. Журнал «Новая аптека»
3. Журнал «Новости GMP».
4. Газета «Фармацевтический вестник»

г) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 ProforWorkstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	OfficeStandard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	OfficeStandard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования SunravWEBClass	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.(продлена до 2021 г.)
14	Система управления базами данных MySQLFireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от 11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020-12.2021г.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционный зал и аудитория приспособлены для демонстрации мультимедийных презентаций и видео материалов, использования проекционной техники, освоения изучаемых информационных систем.

Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

- аудитории, оснащённые лабораторными столами (1)
- лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными установками (2)

Перечень оснащения лаборатории ботаники

- Комплект постоянных микропрепаратов «Анатомия растений» (20 наим.)
- Демонстрационные таблицы по всем темам дисциплины
- Коллекция грибов (26 наим.)
- Коллекция мхов (23 наим.)
- Коллекция лишайников (15 наим.)
- Коллекция шишек голосеменных (31 наим.)
- Гербарная коллекция плаунов, хвощей и папоротников (42 наим.)
- Гербарная коллекция голосеменных (44 наим.)
- Гербарная коллекция изучаемых семейств покрытосеменных (2100 наим.)
- Карта растительности мира
- Карта растительности Республики Северная Осетия-Алания (РСО-А)
- Микроскоп МБС-1
- Биноклярные лупы
- Лупа х4
- Наборы для приготовления микропрепаратов (пинцеты, препаровальные иглы, скальпели, лезвия, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага)
- Комплект химической посуды (чашки Петри, колбы, пробирки, склянки для реактивов, мерные цилиндры, банки для хранения спиртового сырья, фильтровальная бумага) для выполнения лабораторных работ
- Комплект химических реактивов для микрохимических реакций
- Ботанический пресс
- Ботаническая копалка
- Морфологическая коллекция цветков и плодов (85 наим.)
- Коллекция семян (60 наим.)
- Аптечка (25 наим.)

11. Лист обновления/актуализации

1.	Программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 08.02.2021 № 84 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – специалитет по специальностям» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.03.2021 № 62736) и обновлением учебного плана и ОПОП специальности «Фармация». Решение Ученого совета от 29.04.2021, протокол № 11.
2.	Программа обсуждена и одобрена заседанием кафедры фармации, протокол № 7 от 30.04.2021 и заседанием Совета медицинского факультета, протокол № 9 от 30.04.2021.
3.	Рабочая программа актуализирована в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован 27.05.2021 № 63650). Изменения, внесенные в программу обсуждены и одобрены заседанием кафедры фармации, протокол № 8 от 01.06.2021 и заседанием Совета медицинского факультета, протокол № 11 от 01.06.2021.
4.	Рабочая программа актуализирована в связи изменениями, вносимыми в ОПОП специальности 33.05.01 Фармация, вызванными динамикой изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей. Решение об утверждении учебного плана Ученого совета от 31.05.2022, протокол № 13. Обновления рабочей программы обсуждены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники от 25 апреля 2022 г., протокол №6/21-22, одобрены на заседании совета медицинского факультета от 23 мая 2022 г., протокол № 9.