

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»

Направление 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профили Химия. Биология

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ 2021

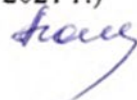
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.05.2018 г., N125, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями), утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова» от 28. 05. 2019 г., протокол № 10

Составитель: к.б.н., доцент Николаев И.А.

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

Зав. кафедрой  В.С. Гаппоева

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 8/20-21 от «25» марта 2021 г.)

Председатель совета факультета  Агаева Ф.А.

*Рабочая программа дисциплины принята в состав основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 11 от 29.04.2021,
Утверждена приказом ректора № 106 от 30.04.2021.*

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц (468 часа).

| | Очная форма обучения |
|------------------------------------|----------------------|
| Курс | 1,2 |
| Семестр | 1,2,3,4 |
| Лекции | 36+16+18+18 |
| Практические (семинарские) занятия | 54+16+36+34 |
| Лабораторные занятия | 36+16+36+0 |
| Консультации | |
| Итого аудиторных занятий, | 316 |
| Самостоятельная работа | 18+24+18+20 |
| Курсовая работа | - |
| Зачет | 1, 2 |
| Экзамен | 36+36 |
| Общее количество часов | 468/13 зет |

2. Цели освоения дисциплины «Ботаника»

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденному приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. N 125 и в соответствии с профессиональными стандартами:

- 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);

- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г., № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994);

- 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г. № 38993).

Целью освоения дисциплины «Ботаника» является изучение строения и функционирования растения как целостного организма и отдельных его структур в зависимости от внешних и внутренних факторов. Изучение дисциплины проводится тремя блоками:

- 1) макроморфологический – раздел органографии – особенности вегетативных и генеративных органов и циклы развития споровых и семенных растений;
- 2) цитологический блок включает раздел клетки и ее органоидов;
- 3) микроморфологический блок включает раздел тканей и их структур

В задачи дисциплины «Ботаника» входят, изучение:

- особенности растения как автотрофного организма, космическая роль растений,

- расчленение тела растения на системы надземного и подземного питания,
- структуры, воспринимающие энергию солнечного света,
- структуры, связанные с поглощением воды и почвенных растворов,
- клеточной теории строения живых организмов,
- микроскопические детали организации растительной клетки,
- функционирование растительной клетки как системы и ее метаболизм,
- рост и развитие растений, их генетические основы,
- разнообразие растений, связь с факторами окружающей среды.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата Б1.О.17

Для освоения данной учебной дисциплины студент должен владеть определенными биологическими знаниями в объеме средней школы:

знать:

- основные процессы, происходящие в растительном организме,
- понятие тканей и органов растения,
- строение проводящей системы двудольных и однодольных растений,
- механизмы вегетативного, бесполого и полового размножения,
- жизненные формы растений,
- классы органических и неорганических соединений,
- типы химических реакций,
- закон сохранения вещества и энергии.

уметь:

- проводить краткое морфологическое описание органов растений и отдельных его структур,
- использовать учебную литературу и проводить литературный поиск,
- распознавать в природе жизненные формы растений и их отдельные части,

владеть:

навыками работы с микроскопом, учебной литературой.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (**частично**) следующие **обобщенные трудовые функции (ОТФ)** и **трудовые функции (ТФ)**:

| Код и наименование профессионального стандарта | | Обобщенная трудовая функция (ОТФ) | | Трудовая функция (ТФ) | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования) | | | | | |
| 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), | Код | Наименование ОТФ | Уровень квалификации | Наименование ТФ | Код |
| | А | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в | 6 | Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы | А/01.6 |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <p>утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).</p> | | образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | | Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | A/02.6 |
| | | | | Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды | A/03.6 |
| | | | | Планирование и проведение учебных занятий | A/04.6 |
| | | | | Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению | A/05.6 |
| | | | | Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися | A/06.6 |
| | | | | Формирование универсальных учебных действий | A/07.6 |
| | | | | Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ) | A/08.6 |
| | | | | Формирование мотивации к обучению | A/09.6 |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | | | | Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей | A/010.6 |
| | В | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ | 6 | Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования | В/03.6 |
| 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г., № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994) | А | Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам | 6 | Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы | A/01.6 |
| | | | | Организация досуговой деятельности учащихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы | A/02.6 |
| | | | | Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) учащихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания | A/03.6 |
| | | | | Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы | A/04.6 |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| | | | | Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы | A/05.6 |
| 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г. № 38993). | А | Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации | 6 | Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП. | A/01.6 |
| | | | | Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации. | A/02.6 |
| | | | | Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП. | A/03.6 |

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

В результате освоения дисциплины «Проектно-исследовательская деятельность учащихся по биологии» у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили Химия, Биология с учетом следующих профессиональных стандартов (ПС):

- 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель),
- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых,

- 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Коды компетенций | Содержание компетенций |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний |
| ОПК-2 | Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) |

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

| Коды компетенций ОПОП | Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <i>знать</i> | <i>уметь</i> | <i>владеть</i> |
| ОПК -2 | организацию образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида, в специальных образовательных учреждениях разного типа; требования к организации общего, специального, а также интегрированного обучения лиц с ОВЗ; методы и технологии проектирования основных и дополнительных образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся; нормативные документы, регламентирующие требования к структуре и содержанию основных и дополнительных образовательных программ, способы адаптации программы для учащихся с особыми образовательными потребностями | применять методы и технологию проектирования основных и дополнительных образовательных программ; владеть методикой и технологией проектирования образовательных программ; применять деятельностный подход к задачам проектирования в сфере образования, в том числе специального образования; анализировать структуру основных, дополнительных образовательных программ | проектирование основных и дополнительных образовательных программ и разработкой научно-методического обеспечения их реализации; участием в разработке научно-методического обеспечения образовательных программ; опытом адаптации программ для учащихся с особыми образовательными потребностями |
| ОПК -8 | современные | анализировать | навыками вести |

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>образовательные технологии; педагогические, санитарно-гигиенические, эргономические, эстетические, психологические и специальные требования к дидактическому обеспечению и оформлению кабинета (лаборатории, иного учебного помещения); методику применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения; сущности процесса обучения, содержания образования, методов обучения, форм организации обучения, диагностики знаний, умений, навыков; методику применения электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного предмета, курса, дисциплины</p> | <p>примерные программы, оценивать и выбирать учебники, учебные и учебно-методические пособия, электронные образовательные ресурсы и иные материалы; анализировать проведение учебных занятий и организацию самостоятельной работы обучающихся, вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного предмета, образовательные технологии, задания для самостоятельной работы, собственную профессиональную деятельность; контролировать выполнение требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете (лаборатории, ином учебном помещении) обеспечивать сохранность и эффективное использование учебного оборудования; использовать методы и приемы решения расчетных задач; применять образовательные технологии в учебном процессе, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение; использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации</p> | <p>учебную, планирующую документацию, навыками профессионального самообразования преподавателя; методами осуществления педагогической поддержки, сопровождения, установления контактов и взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; первоначальными навыками организации педагогической работы с обучающимися; навыками организации учебно-исследовательской работы обучающихся; основами применения в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | деятельности обучающихся с учетом особенностей преподаваемого учебного предмета, задач занятия, вида занятия | |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1.

| Номер недели | Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине | Занятия | | | Самостоятельная работа студентов | | Формы контроля | Количество баллов | | Литература |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|----------------------|-----|---------------|
| | | лек | лаб | пр | Содержание | Часы | | min | max | |
| 1 | Ботаника как наука. Роль растений в жизни природы. | 2 | 2 | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Строение микроскопа. | | | | | | | | | |
| | Техника микроскопирования | | | | | | | | | |
| | Особенности строения растительной клетки | | | | | | | | | |
| 2 | Основные этапы в развитии цитологии. Клеточная теория. Современные представления о строении клетк. Различия между растительной и животной клеткой. | 2 | 2 | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Изготовление препаратов | | | | | | | | | |
| | Растительная клетка. Клетки кожицы лука | | | | | | | | | |
| 3 | Протопласт и производные протопласта – их состав и характеристика: пластыды и их типы, локализация их в клетке и органах растения, значение; вакуоли – формирование их в ходе роста и развития клетки, клеточный сок и его состав. Клетка – живая осмотическая система. | 2 | 2 | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Растительная клетка. Клетка кожицы лука. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---|-----|---------------|
| | Движение цитоплазмы в клетке | | | 2 | | | | | | |
| | Пластиды. | | | 2 | | | | | | |
| 4 | Клеточная оболочка: строение, химический состав, одревеснение, опробковение и кутинизация, ослизнение, минерализация. Функции и эволюция клеточной оболочки. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Пластиды, роль хлоропластов. | | 2 | | | | | | | |
| | Митотический цикл. | | | 2 | | | | | | |
| 5 | Понятие о растительных тканях. Принципы классификации тканей. Классификация тканей. Образовательные ткани – меристемы. Особенности строения клеток меристемы. Классификация меристем. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Хромопласты. | | 2 | | | | | | | |
| | Запасной крахмал. | | | 2 | | | | | | |
| | Алейроновые зерна. | | | 2 | | | | | | |
| 6. | Определение покровной ткани и ее функции. Эпидермис. Устьице. Перидерма. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Лейкопласты. | | 2 | | | | | | | |
| | Качественный анализ веществ клеточной стенки. | | | 2 | | | | | | |
| 7. | Выделительные ткани: железистые волоски, внутренние выделительные ткани: вместилища, млечники. Продукты выделений. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет- | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---|-----|---------------|
| | Клеточные включения. | | 2 | | ресурсами | | | | | |
| | Ткани растений | | | 2 | | | | | | |
| | Образовательные ткани. | | | 2 | | | | | | |
| 8 | Проводящие ткани. Ксилема (древесина). Трахеальные элементы. Флоэма (луб). Проводящие пучки. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Покровные ткани. | | 2 | | | | | | | |
| | Покровные ткани. | | | 2 | | | | | | |
| 9 | Основные ткани. Ассимиляционные (фотосинтезирующие) ткани. Вентиляционная ткань (аэренхима). Запасающие ткани. Механические ткани. Колленхима. Склеренхима. Склереиды. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Меристемы. | | 2 | | | | | | | |
| | Покровные ткани. | | | 2 | | | | | | |
| | Основные ткани. | | | | | | | | | |
| | Текущая контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | 1-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| 10 | Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Возникновение органов. Строение тела растения. Основные органы. Корень. Строение молодого корневого окончания. Первичное и вторичное строение корня. Корневые системы. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Покровные ткани. | | 2 | | | | | | | |
| | Механические ткани. | | | 2 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---|-----|---------------|
| 11 | Гистологическое строение верхушки побега (апекса). Стебель. Первичное строение стебля. Вторичное утолщение стебля. Стела и ее типы. Стелярная теория. | 2 | 2 | 2 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Трихомы. | | | | | | | | | |
| | Проводящие ткани. | | | | | | | | | |
| | Проводящие пучки. | | | | | | | | | |
| 12 | Древесина. Луб. Вторичное утолщение стебля однодольных. | 2 | 2 | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Морфология проростка. | | | | | | | | | |
| | Проводящие пучки. | | | | | | | | | |
| 13 | Строение пластинки типичного зеленого листа. Строение нетипичных листьев. Листья злаков. Листья ксерофитов и суккулентов. Листья тенелюбивых растений. | 2 | 2 | 2 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | | | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Типы корневых систем | | | | | | | | | |
| | Выделительные ткани. | | | | | | | | | |
| | Выделительные ткани. | | | | | | | | | |
| 14 | Морфология листьев. Метаморфозы листьев. | 2 | 2 | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 3 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Морфология стебля. | | | | | | | | | |
| | Строение проростка. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---|-----|---------------|
| 15 | Основы морфологии генеративных органов. Строение цветка. Плодолистики. Типы гинецея. Нектарники. Олигомеризация частей цветка. Спиральное и циклическое расположение частей цветка. | 2 | 2 | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Морфология листа. | | | | | | | | | |
| | Корень, микроскопическое строение. | | | | | | | | | |
| | Стебель и лист. Микроскопическое строение. | | | | | | | | | |
| 16 | Основы морфологии генеративных органов. Соцветия. Верхоцветные соцветия. Бокоцветные соцветия. Комбинированные соцветия. | 2 | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Цветок. | | | | | | | | | |
| | Цветок. | | | | | | | | | |
| 17 | Основы морфологии генеративных органов. Плоды. Апокарпные плоды. Синкарпные плоды. Паракарпные плоды. Лизикарп-ные плоды. Соплодия. | 2 | 2 | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Классификация соцветий. | | | | | | | | | |
| | Соцветия. | | | | | | | | | |
| | Плод. | | | | | | | | | |
| 18 | Распространение плодов и семян растений | 2 | 2 | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| | Плод и семя. | | | | | | | | | |
| | Семя. | | | | | | | | | |
| | Текущий контроль | | | | | | | 0 | 25 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|----------|-----------|---------------------|
| | 2-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | Итого | 36 | 36 | 54 | | 45 | | 0 | 50 | |
| | 1 курс 2 семестр | | | | | | | | | |
| 1 | Биологические основы классификации растительного мира. Подимперия доядерные (прокариоты). Бактерии, Сине-зеленые водоросли. | 2 | 2 | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 2 | Сине-зеленые водоросли | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 3 | Подимперия доядерные (прокариоты). Сине-зеленые водоросли | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Зеленые водоросли | | 2 | | | | | | | |
| 4 | Бурые, красные водоросли | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 5 | Подимперия ядерные (эукариоты). Царство растения. Водоросли, систематика. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Харовые водоросли. | | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|---|-----|---------------------|
| 6 | Диатомовые и жгутиковые. | | | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 7 | Систематика, морфология и биология водорослей | 2 | 2 | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Диатомовые и жгутиковые водоросли. | | | | | | | | | |
| 8 | Хитридиомицеты | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 9 | Царство грибы, систематика грибов | 2 | 2 | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Зигомицеты. | | | | | | | | | |
| | Текущий контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | 1-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| 10 | Аскомицеты. | | | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 3,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 11 | Низшие грибы | 2 | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 3,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Аскомицеты. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|----------|-----------|---------------------|
| 12 | Базидиомицеты. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 3,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 13 | Высшие грибы | 2 | 2 | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 3,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Базидиомицеты. | | | | | | | | | |
| 14 | Дейтеромицеты. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 3,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| 15 | Лишайники. | 2 | 2 | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 3,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Лишайники. | | | | | | | | | |
| 16 | Лишайники. | | | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 3,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Текущий контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | 2-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | Итого | 16 | 16 | 16 | | 24 | | 0 | 50 | |
| | 2 курс. 3, 4 семестры | | | | | | | | | |
| | | лек | лаб | пр | Содержание | Часы | | min | max | |
| 1 | Систематика высших растений | 2 | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Общая характеристика отдела моховидных. | | | | | | | | | |
| | Цикл развития моховидных. | | | | | | | | | |
| 2 | Печеночники. | | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------------------|---|---|---|--|--|------------------|---|-----|---------------------|
| | Печеночники. | | | 2 | | | | | | |
| 3 | Отд. Моховидные (антоцеротовые, маршанцевые) | 2 | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Маршанция. | | | | | | | | | |
| | Маршанция. | | | | | | | | | |
| 4 | Класс Антоцеротовые мхи. | | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Класс Антоцеротовые мхи. | | | | | | | | | |
| 5 | Моховидные (настоящие мхи) | 2 | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Сфагновые мхи. | | | | | | | | | |
| | Сфагновые мхи | | | | | | | | | |
| 6 | Зеленые мхи | | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Зеленые мхи | | | | | | | | | |
| 7 | Отд. Плауновидные Отд. Хвощевидные. | 2 | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Плауны. | | | | | | | | | |
| | Плауны. | | | | | | | | | |
| 8 | Полушниковые. | | 2 | 2 | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Полушниковые. | | | | | | | | | |
| 9 | Отд. Хвощевидные | 2 | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Род Хвощ. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---|---|----|--|--|------------------|---|-----|---------------------|
| | Род Хвощ | | | 2 | | | | | | |
| | Текущий контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | 1-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| 10 | Ужовниковые. | | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Ужовниковые. | | | 2. | | | | | | |
| 11 | Отд. Папоротниковидные | 2 | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Порядок многоножковые | | | | | | | | | |
| | Порядок многоножковые | | | 2 | | | | | | |
| 12 | Семейство асплениевые | | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Семейство асплениевые | | | 2 | | | | | | |
| 13 | Голосеменные Происхождение семенных растений. Саговники. Гнетовые. | 2 | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Семейство сальвиниевые | | | | | | | | | |
| | Жизненный цикл голосеменных и общая характеристика. | | | 2 | | | | | | |
| 14 | Саговники. | | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Семенные папоротники. | | | 2 | | | | | | |
| 15 | Голосеменные. Беннетитовые, гинкговые. | 2 | | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---|-----|---------------------|
| | Класс Гинкговые. | | 2 | 2 | | | | | | |
| | Класс Гнетовые | | | | | | | | | |
| 16 | Кипарисовые. | | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Кипарисовые. | | | 2 | | | | | | |
| 18 | Голосеменные. Хвойные. | 2 | | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Семейство сосновые | | 2 | | | | | | | |
| | Семейство сосновые | | | 2 | | | | | | |
| 19. | Семейство таксодиевые | | 2 | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Семейство тисовые. | | | 2 | | | | | | |
| | Текущий контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | 2-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | Итого | 18 | 36 | 36 | | | | | | |
| | | | | | | 4 семестр | | | | |
| 1 | Происхождение покрытосеменных. Классификация. | 2 | | | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет- ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Покрытосеменные. Общая характеристика. | | | 2 | | | | | | |
| 2 | Магнолиевые. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет- ресурсами | 2 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---|-----|---------------------|
| 3 | Кл. Двудольные. Деление на подклассы. Система А. Тахтаджяна. Подкласс магнолииды. | 2 | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Лавровые. | | | | | | | | | |
| 4 | Лютиковые. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | | | | |
| 5 | П/кл. магнолииды, ранункулиды, кариофиллиды | 2 | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Маковые. | | | | | | | | | |
| 6 | Гвоздичные. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | | | | |
| 7 | П/кл. дилленииды, розиды, папавериды, | 2 | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Розоцветные. | | | | | | | | | |
| 8 | Розоцветные. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | | | | |
| 9 | П/кл. ламииды | 2 | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Губоцветные. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------|---|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---|-----|---------------------|
| | Текущий контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | 1-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| 10 | Губоцветные. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | | | | |
| 11 | П/кл. астериды | 2 | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Сложноцветные. | | | | | | | | | |
| 12 | Сложноцветные. | | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | | | | |
| 13 | П/кл. гамамелидиды | 2 | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 2 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Буковые. Березовые. | | | | | | | | | |
| 14 | Крапивные. | | | 2 | | | | | | |
| 15 | П/кл. лилииды. | 2 | | 2 | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | 1 | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Лилейные. | | | | | | | | | |
| 16 | Орхидные. | | | 2 | | | | | | |
| 17 | Злаки. П/кл. арециды | 2 | | | | | Опрос, альбом | 0 | 2,8 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|----------|------------|--|
| | | | | | | | | | | |
| 18 | Злаки. | | | 2 | | | | | | |
| | Текущий контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | 1-й рубежный контроль | | | | | | | 0 | 25 | |
| | Итого | 18 | | 34 | | 27 | | 0 | 100 | |

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта – самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение – поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

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

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные вопросы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к 1 рубежной аттестации:

1. Определение науки ботаники
2. Роль растений в жизни природы
3. Назовите создателей клеточной теории организмов.
4. Приведите признаки различия клеток растений и животных.
5. Дайте краткое определение разделов ботаники: морфология, анатомия, цитология, физиология растений.
6. Дайте краткое определение разделов ботаники: систематика, экология, фитоценология, география растений.

7. Как размещаются органы растения в пространстве? Что такое «геотропизм»?
8. Строение зеленого растения. Характеристика его органов.
9. Побег, его строение и роль побега. Что такое зачаточный побег?
10. Листья простые и сложные, их различия.
11. Разнообразие простых цельных листьев по форме (рисунок 5 типов с обозначениями).
12. Метаморфозы корней.

Вопросы ко второй рубежной аттестации:

1. Определение цветка. Части цветка (рисунки с обозначениями).
2. Строение околоцветника. Типы симметрии.
3. Формула цветка. Половой тип, спиральность, цикличность, срастание частей и их обозначения.
4. Строение андроеца. Типы андроеца. Строение тычинки.
5. Микроспорогенез.
6. Строение гинецея. Типы гинецея. Типы завязей.
7. Роль соцветий. Что такое каулифлория?
8. Назвать ботриоидные соцветия.
9. Назвать цимоидные соцветия.
10. Типы опыления цветковых растений.
11. Двойное оплодотворение покрытосеменных.
12. Определение плода. Как происходит развитие плода?
13. Назовите апокарпные плоды, приведите примеры.
14. Назовите ценокарпные плоды, приведите примеры.
15. Что такое соплодие? Привести примеры.
16. Мегаспорогенез.
17. Строение семени двудольного растения (рисунки с обозначениями).
18. Как развивается зародыш семени у цветковых растений?
19. Как развивается эндосперм семени?
20. Раздельнополые и обоеполые цветки. Примеры.
21. Клеточная стенка. Химический состав
22. Комплекс Гольджи.
23. Митохондрии, строение и функции
24. Органоиды растительной клетки
25. Паренхимные и прозенхимные клетки
26. Пектин. Суберин. Лигнин
27. Пластиды. Растительные пигменты
28. Тургорное давление
29. Эндоплазматическая сеть.
30. Вторичные меристемы
31. Определение ткани. Классификация тканей
32. Первичные покровные ткани.
33. Проводящие ткани

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

Выделительные ткани растения состоят главным образом из
 паренхимных клеток
 прозенхимных клеток
 клеток без содержимого с тонкими оболочками

клеток без содержимого с толстыми оболочками

Гетеротрофы – это организмы питающиеся готовыми органическими соединениями питающиеся минеральными веществами питающиеся без затраты энергии

Главное отличие растений от животных
неподвижность растений
более яркая и быстрая раздражимость животных
большая по сравнению с объемом тела внешняя поверхность растений
автотрофность растений

Для изучения бактериальных организмов в лабораторных условиях необходимо
иммерсионное масло
машинное масло
облепиховое масло

Современный световой микроскоп позволяет рассмотреть
органоиды клетки
молекулярную структуру клетки
ультраструктуру ЭПР

Деплазмолиз происходит при погружении растения
в гипотонический раствор
в гипертонический раствор
в изотонический раствор

Качественную реакцию на белок дает
раствор Люголя
метиленовый синий
глицерин

Изотопный метод используют для изучения
тканей растения
процесса фотосинтеза
в органографии

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

| Этап | Форма контроля | Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов) | | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 86-100 % | 71–85% | 60–70% | Менее 60% |
| 1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль) | | | | | |
| | | 7-8 баллов | 6–7 баллов | 4–5 баллов | 0–3 баллов |
| | Посещение занятий (max 8 б.) | Студент посетил более 85% занятий | Студент посетил 71–85% занятий | Студент посетил 56–70% занятий | Студент посетил менее 56% занятий |
| | | 9–10 баллов | 7–8 баллов | 6–7 баллов | 0–5 баллов |
| | Текущая работа в течение модуля (max 10б.) | Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя. | Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя. | Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя. | Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя. |
| | | 3/2 балла | 2 балла | 1 балл | 0 баллов |
| | Доклад, | Тема полностью | Тема в основном | Тема частично | Тема не раскрыта. |

| | | | | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.) | раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения. | раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения. | раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения. | Неудовлетворительно владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения. |
| 2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль) | | | | | |
| | | 22–25 баллов | 18–21 балл | 14–17 баллов | 0–13 баллов |
| | Контрольная работа | Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. |
| 3. Итоговый контроль по дисциплине | | | | | |
| | | 43–50 баллов | 36–42 балла | 28–35 баллов | 0–27 баллов |
| | Экзамен/зачет | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. | Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. | Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции. | Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. |

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к зачёту:

1 семестр 1 курс

34. Определение науки ботаники
35. Роль растений в жизни природы
36. Назовите создателей клеточной теории организмов.
37. Приведите признаки различия клеток растений и животных.

38. Дайте краткое определение разделов ботаники: морфология, анатомия, цитология, физиология растений.
39. Дайте краткое определение разделов ботаники: систематика, экология, фитоценология, география растений.
40. Как размещаются органы растения в пространстве? Что такое «геотропизм»?
41. Строение зеленого растения. Характеристика его органов.
42. Побег, его строение и роль побега. Что такое зачаточный побег?
43. Что такое узлы и междоузлия?
44. Разнообразие побегов подземных и надземных.
45. Типы ветвления (рисунок с обозначениями).
46. Формы побегов на поперечном срезе (рисунок с обозначениями).
47. Видоизменения побегов, их строение и роль
48. Вегетативное размножение растений.
49. Лист, его строение, его роль. Жилкование листьев.
50. Что такое примордий? Как идет его развитие?
51. Характеристики листа: тип основания, верхушки, края.
52. Листья простые и сложные, их различия.
53. Разнообразие простых цельных листьев по форме (рисунок 5 типов с обозначениями).
54. Разнообразие простых листьев с расчлененной пластинкой (рисунок с обозначениями).
55. Разнообразие сложных листьев.
56. Метаморфозы побегового происхождения.
57. Какие органы запасаания органических веществ имеются у растений?
58. Метаморфозы листового происхождения.
59. Какую роль играет корневая система? Типы корневых систем.
60. Корень, зоны корня. Корневой чехлик.
61. Отличия корня от побега.
62. Опишите зону всасывания корня.
63. Метаморфозы корней.
64. Определение цветка. Части цветка (рисунки с обозначениями).
65. Строение околоцветника. Типы симметрии.
66. Формула цветка. Половой тип, спиральность, цикличность, сростание частей и их обозначения.
67. Строение андроцея. Типы андроцея. Строение тычинки.
68. Микроспорогенез.
69. Строение гинецея. Типы гинецея. Типы завязей.
70. Роль соцветий. Что такое каулифлория?
71. Назвать ботриоидные соцветия.
72. Назвать цимоидные соцветия.
73. Типы опыления цветковых растений.
74. Двойное оплодотворение покрытосеменных.
75. Определение плода. Как происходит развитие плода?
76. Назовите апокарпные плоды, приведите примеры.
77. Назовите ценокарпные плоды, приведите примеры.
78. Что такое соплодие? Привести примеры.
79. Мегаспорогенез.
80. Строение семени двудольного растения (рисунки с обозначениями).
81. Как развивается зародыш семени у цветковых растений?
82. Как развивается эндосперм семени?
83. Раздельнополые и обоеполые цветки. Примеры.
84. Клеточная стенка. Химический состав
85. Комплекс Гольджи.
86. Митохондрии, строение и функции

87. Органоиды растительной клетки
88. Паренхимные и прозенхимные клетки
89. Пектин. Суберин. Лигнин
90. Пластиды. Растительные пигменты
91. Тургорное давление
92. Эндоплазматическая сеть.
93. Вторичные меристемы
94. Определение ткани. Классификация тканей
95. Первичные покровные ткани.
96. Проводящие ткани

2 семестр 1 курс

1. Низшие растения, общая характеристика.
2. Характеристика царства грибы и его отличия от растений и животных.
3. Систематика водорослей.
4. Систематика грибов.
5. Морфологические признаки макромицетов.
6. Экологические группы грибов.
7. Класс зеленые водоросли
8. Отдел Zygomycota, классификация, биоэкологические особенности.
9. Отдел Chytridiomycota, классификация, биоэкологические особенности.
10. Класс бурые водоросли
11. Отдел Ascomycota, классификация, биоэкологические особенности.
12. Отдел Basidiomycota, классификация, биоэкологические особенности.
13. Миксомицеты, классификация, биоэкологические особенности.
14. Класс диатомовые.
15. Трутовые грибы, классификация, биоэкологические особенности.
16. Гастеромицеты, классификация, биоэкологические особенности.
17. Культивирование грибов.
18. Микоризные грибы.
19. Класс харовые водоросли
20. Охрана грибов и грибных ресурсов.
21. Практическое значение водорослей.

Вопросы для подготовки к экзамену:

3 семестр 2 курс

1. Отдел Моховидные
2. Хвощ полевой
3. Страусник обыкновенный
4. Орляк обыкновенный
5. Листовик обыкновенный
6. Щитовник мужской
7. Многоножка обыкновенная
8. Сосна обыкновенная
9. Ель восточная
10. Пихта кавказская
11. Можжевельник продолговатый
12. Тис ягодный
13. Общая характеристика высших растений, их сравнение с низшими.
14. Предполагаемые предки высших растений.
15. Как листостебельные растения приспособлены к жизни на суше?
16. Что такое жизненный цикл?

17. Что такое спорогон? Описать спорогон маршанции.
18. Что такое протонема?
19. У каких растений есть элатеры?
20. Какое строение имеют вайи?
21. Что такое заросток? Как устроен заросток папоротника?
22. Строение цветка и плода земляники лесной. Семейство по-латыни.
23. Строение цветка и плода представителей семейства бобовых. Семейство по-латыни.
24. Строение и название плода шиповника собачьего. Семейство по-латыни
25. Описать двойное оплодотворение у покрытосеменных.
26. Признаки класса двудольных покрытосеменных.
27. Признаки класса однодольных покрытосеменных.
28. Что означают термины: "свободнолепестные", "спайнолепестные".
29. Форма листьев и соцветий у представителей семейства бобовых.

4 семестр 2 курс

1. Семейство Ranunculaceae, Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
2. Семейство Ranunculaceae
3. Семейства Papaveraceae, Brassicaceae. Морфологическое описание и составление характеристик семейств. Определение видов семейств.
4. Семейство Rosaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
5. Семейства Malvaceae, Fabaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
6. Семейство Apiaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейств.
7. Семейства Solanaceae, Boraginaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
8. Семейства Fagaceae Betulaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
9. Семейства Scrophulariaceae, Lamiaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
10. Семейства Asteraceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
11. Семейства Liliaceae, Alliaceae, Amarillidaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
12. Семейства Poaceae, Cyperaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
13. Семейство Orchidaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровень сформированности компетенций | | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| «Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов) | «Минимальный уровень» (60-70 баллов) | «Средний уровень» (71-85 баллов) | «Высокий уровень» (86-100 баллов) |
| <i>Компетенции не</i> | <i>Компетенции</i> | <i>Компетенции</i> | <i>Компетенции</i> |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>сформированы.</u> | <u>сформированы.</u> | <u>сформированы.</u> | <u>сформированы.</u> |
| Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы. | Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |
| Описание критериев оценивания | | | |
| Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. | Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. | Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны | Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной |

| | | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | | незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах. | литературы. |
| Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено | Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» | Оценка «хорошо» / «зачтено» | Оценка «отлично» / «зачтено» |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература

а) основная литература:

1. Ефремова, Л.П. Ботаника: лабораторный практикум / Л.П. Ефремова; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 84 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726>
2. Завидовская Т.С. Ботаника: анатомия и морфология: курс лекций. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 212 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135>
3. Викторов В.П., Годин В, Н. Анатомия растений: учебное пособие. Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017. – Ч. 2. Вегетативные органы. – 161 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598928>

б) дополнительная литература

4. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г. Ботаника. Руководство к практическим занятиям. – М.: Изд. центр «Академия», 2014. – 314 с.
5. Паутов А.А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений. СПб. 2012. 336 с.
6. Хардигова С.В., Ботаника с основами экологии растений : учебное пособие / - Оренбург: ОГУ, 2017. - 132 с. -
7. Ямских И.Е., Анатомия и морфология растений. - Красноярск : СФУ, 2016. - 90 с.
8. Пятунина С.К., Ключникова Н.М. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие. «Прометей» 2013.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU (www.elibrary.ru/).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ (dvs.rsl.ru) – регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
6. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View (eastview.com) (<https://dlib.Eastview.com/>)
7. Электронные ресурсы издательства Springer Nature (<http://link.springer.com/>)

8. Электронная медицинская библиотека «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>) доступна с любого компьютера после регистрации читателя в зале электронных ресурсов.

9. Электронные книги Springer Nature 2011-2017 гг.: (springerlink.com)

10. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)

11.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 – 1 шт.), компьютер в комплекте (монитор BENQ G2255A<Black>)//системный блок – 1 шт. с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО); Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Лаборатория анатомии и морфологии растений: преподавательский стол; стул; столы для обучающихся. стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: Компьютер для офиса в комплекте (Монитор (AOC E2350Sda <Black>)//Системный блок) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО); демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Навигатор Garmin eTrex 20 GPS, GLONASS – 2шт. Микроскоп «Биолам»; бинокляр «БМ-51-2» - 3шт. Микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2 – 1шт; Микроскоп биологический биноклярный Микромед 1 вар. 2-20 2шт; микроскоп биологический биноклярный Микромед 3 вар. 2-20(с входом для камеры); биноклярная лупа – 2шт. холодильник «Индезит» -1шт. цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) TourCam 9.0MP – 1шт. гербарий; коллекция живых декоративных и экзотических растений; коллекция семян; коллекция плодов; влажные препараты

Лаборатория физиологии растений: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: проекционное мультимедийное оборудование (мультимедийный проектор Optoma Dx 327 с потолочным креплением-кронштейн Kromax PROJOTOR-10 для проекторов 3 ст. наклон – 1шт., экран DINON Manual 180x180 MW) – 1 шт. Ноутбук с программным

обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО); демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Микроскоп «Микромед 1Вар.2-25»; микроскоп «Биолам»; бинокляр «БМ-51-2»; микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2; микроскоп биологический биноклярный Микромед 1 вар. 2-20; микроскоп биологический биноклярный Микромед 3 вар. 2-20(с входом для камеры); цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) TourCam 9.0MP; биноклярная лупа; холодильник «Индезит»; гербарий; Эхолот deeper pro+.

Лаборатории: компьютерные классы для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:

преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска. Оборудование: компьютеры для компьютерного класса в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.– 12шт, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*1702070/15112/11344/2 – 1шт. проектор BenQ MX503 – 1шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО); Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся, с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО);

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru>;

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru;

демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).