

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»



УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной, научной, воспитательной
работе, молодежной политике и цифровой
трансформации ФГБОУ ВО-Ярославская ГСХА,
Морозов В.В.
29 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Ботаника

| | |
|---|----------------------------|
| Код и направление подготовки | <u>35.03.04 Агрономия</u> |
| Направленность (профиль) | <u>Ландшафтный дизайн</u> |
| Квалификация | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения | <u>Очно-заочная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2022</u> |
| Факультет | <u>Агротехнологический</u> |
| Выпускающая кафедра | <u>Агрономия</u> |
| Кафедра-разработчик | <u>Агрономия</u> |
| Объем дисциплины, ч. / з.е. | <u>144/4</u> |
| Форма контроля (промежуточная аттестация) | <u>Зачет/экзамен</u> |

Ярославль 2022 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Ботаника» в основу положены:


1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 699;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2021 г. № 63650);

4. Учебный план по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленность (профиль) «Ландшафтный дизайн» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 01 марта 2022 г. протокол № 2. Период обучения: 2022-2027 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись)

доцент, к.с.-х.н., доцент Сабирова Т.П.
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Агрономия» 14 июня 2022 г. Протокол № 14.

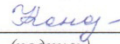
Заведующий кафедрой


(подпись)

к.с.-х.н., доцент Щукин С.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологического факультета 20 июня 2022 г. Протокол № 10.


Председатель учебно-методической комиссии факультета


(подпись)

Кононова Ю.Д.


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы


(подпись)

доцент, к.с.-х.н. Щукин С.В.

Отдел комплектования библиотеки


(подпись)

Арошкисса А.А.
Фамилия И.О.

И. о. декана агротехнологического факультета


(подпись)

к.с.-х.н., Иванова М.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

| № раз-дела | Наименование раздела (подраздела) | Стр |
|------------|--|-----|
| 1 | Цель и задачи освоения дисциплины | 5 |
| 2 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 6 |
| 2.1 | Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения | 6 |
| 3 | Место дисциплины в структуре образовательной программы | 6 |
| 4 | Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося) | 7 |
| 5 | Содержание дисциплины | 8 |
| 5.1 | Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | 8 |
| 5.2 | Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля | 10 |
| 5.3 | Практические занятия | 11 |
| 6 | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 12 |
| 6.1 | Виды самостоятельной работы обучающихся | 12 |
| 6.2 | Методические указания (для самостоятельной работы) | 13 |
| 7 | Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 14 |
| 7.1 | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО | 14 |
| 7.2 | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 15 |
| 7.3 | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 17 |
| 7.3.1 | Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования | 17 |
| 7.3.2 | Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой, защиты курсовой работы (проекта), экзамена) | 19 |
| 7.4 | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций | 24 |
| 8 | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 26 |
| 8.1 | Основная учебная литература | 26 |
| 8.2 | Дополнительная учебная литература | 27 |

| | | |
|------|--|----|
| 9 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 28 |
| 9.1 | Перечень электронно-библиотечных систем | 28 |
| 9.2 | Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине | 28 |
| 10 | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 29 |
| 11 | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 30 |
| 11.1 | Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса | 30 |
| 11.2 | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | 30 |
| 11.3 | Доступ к сети интернет | 31 |
| 12 | Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине | 31 |
| 12.1 | Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности | 31 |
| 13 | Организация образовательного процесса для инвалидов | 33 |
| | Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины | 34 |

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Ботаника» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков о морфологическом и анатомическом строении вегетативных и генеративных органов, происхождении, систематике и распространении дикорастущих и сельскохозяйственных растений.

Задачи:

- получение знаний о строении основных вегетативных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов;
- получение знаний о строении генеративных органов покрытосеменных и о процессе образования семян и плодов;
- получение представления о многообразии мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;
- заложение основ знаний о географии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции *ОПК-1*:

2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | | |
|-----------------|---|--|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1. ИД-1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | | |
| | | строение растительных клеток и тканей; анатомическое строение органов растений; морфологическое строение органов растений и их метаморфозы; | описывать строение растительных клеток и тканей; описывать анатомическое строение органов растений; описывать морфологическое строение органов растений и их метаморфозы; | навыками описания строения растительных клеток и тканей; навыками описания анатомического строения органов растений; навыками описания морфологического строения органов растений и их метаморфозы; |
| | | ОПК-1.2. ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | | |
| | | систематику растений и их происхождение; распространение растений и их сообществ (фитоценозов) в зависимости от климатических условий, агрофитоценозы | систематически описывать и распознавать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; описывать растительные сообщества (фитоценозы, агрофитоценозы) | навыками систематического описания и распознавания по морфологическим признакам культурных и дикорастущих растений; навыками описания растительных сообществ (фитоценозы, агрофитоценозы) |

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ботаника» относится к *обязательной части* образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 1 семестр | За 2 семестр |
|--|-------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР) в том числе: | 71,4 | 35,7 | 35,7 |
| Лекционные занятия (Лек) | 34 | 17 | 17 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | – | – | – |
| Практические занятия (Пр) | 34 | 17 | 17 |
| Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР) | 3,4 | 1,7 | 1,7 |
| 2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)* в том числе: | 69,1 | 36,1 | 33,0 |
| Самостоятельная работа при подготовке к контрольной работе | | | |
| Самостоятельная работа при подготовке к устному опросу | 1,3 | – | 1,3 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 23,7 | – | 23,7 |
| Самостоятельная работа при подготовке к тестированию | 11 | 7 | 4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 33,1 | 29,1 | 4 |
| 3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 3,5 | 0,2 | 3,3 |
| Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)* | 3,3 | – | 3,3 |
| Сдача зачета по дисциплине (К)* | 0,2 | 0,2 | – |
| Защита курсовой работы (проекта) (К)* | – | – | – |
| Общая трудоёмкость дисциплины в часах: | 144 | 72 | 72 |
| в том числе в форме практической подготовки | | | |
| Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах: | 4 | 2 | 2 |

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела | Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Формируемые компетенции | Виды учебной работы и их трудоемкость, часы | | | | | | |
|-----------|--|-------------------------|--|-----|----|-----|------------------------|----------|-------------|
| | | | Контактная работа при проведении учебных занятий | | | | Самостоятельная работа | | Всего часов |
| | | | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | |
| 1 | Анатомия семенных растений ДЕ-1 Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. Клеточная стенка как производная протопласта. Видоизменения клеточной стенки. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Жизненный цикл и дифференцирование клеток. ДЕ-2 Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Покровные ткани, основные, механические, проводящие и выделительные. Расположение в растении, строение и функции. | ОПК-1 | 6 | | 8 | 0,5 | 14 | 28,5 | |
| 2 | Морфология семенных растений ДЕ-3 Общие закономерности строения. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Классификация корневых систем, анатомия корня, специализация и метаморфозы. ДЕ-4 Побег – основной орган высших растений. Система побегов. Жизненная форма растений. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений. | ОПК-1 | 10 | | 8 | 1,0 | 20 | 39,0 | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|-------|-----------|-----------|------------|-------------|----------|--|-------------|
| | Метаморфозы побега. ДЕ-5 Функции листьев. Классификация. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Зависимость строения листьев от экологических условий. Метаморфозы листа. | | | | | | | | |
| 3 | Систематика растений ДЕ-6 Задачи и методы систематики. Классификации, филогенетика. Общая характеристика и классификация водорослей. Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. Распространение и значение водорослей. Отдел Лишайники. | ОПК-1 | 1 | 1 | 0,2 | 2,1 | | | 4,3 |
| Итого за 1 семестр | | | 17 | 17 | 1,7 | 36,1 | - | | 71,8 |
| 4 | Систематика растений ДЕ-7 Место в эволюции высших растений. Отделы: Моховидные, Плауновидные , Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений. ДЕ-8 Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. ДЕ-9 Общая характеристика покрытосеменных растений. Происхождение покрытосеменных растений. Классы двудольных и однодольных растений. Особенности строения, типы размножения растений. ДЕ-10 Строение цветка. Двойное оплодотворение. Апомиксис. Классификация соцветий. ДЕ-11 Развитие и строение семени. Плод - ре- | ОПК-1 | 14 | 16 | 1,2 | 8 | 20 | | 59,2 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|-------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|--|
| | продуктивный орган покрытосеменных, обеспечивающий семенное размножение растений. Простые, сборные или сложные плоды. Соплодие. ДЕ-12 Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле. Филогенетические связи, географическое распространение, главные порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение. | | | | | | | | |
| 5 | География растений ДЕ-13 Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятия зональной, интразональной и аazonальной растительности. ДЕ-14 Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Структура и динамика фитоценозов. Классификация фитоценозов. Агроценозы. | ОПК-1 | 3 | 1 | 0,5 | 1,3 | 3,7 | 9,5 | |
| Итого за 2 семестр | | | 17 | 17 | 1,7 | 9,3 | 23,7 | 68,7 | |
| | Промежуточная аттестация: (зачет, экзамен) | ОПК-1 | | | | | | 3,5 | |
| | Итого по дисциплине: | | 34 | 34 | 3,4 | 22,1 | 23,7 | 144 | |

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Виды учебных занятий (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|------------|---------------------------------|--------------------------------|-----|----|--------------------------------------|
| | | | Лек | Лаб | Пр | |
| 1 | 1 | Анатомия семенных растений | 6 | | 8 | Вк, ¹ ЗРП; ТСП |
| 2 | 1 | Морфология семенных | 10 | | 8 | ЗРП |

¹ Кл – коллоквиум (устный опрос), Вк – входной контроль, ТСП – тестирование письменное, ЗРП – защита практических работ,

| | | | | | | |
|---|---|----------------------------|-----------|--|-----------|----------|
| | | растений | | | | |
| 3 | 1 | Систематика растений | 1 | | 1 | ТСп; ЗРП |
| | | Итого за 1 семестр: | 17 | | 17 | |
| 4 | 2 | Систематика растений | 14 | | 14 | ЗРП; ТСп |
| 5 | 2 | География растений | 3 | | 1 | Кл. |
| | | Итого за 2 семестр: | 17 | | 17 | |
| | | ИТОГО: | 34 | | 34 | |

5.3 Практические занятия

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|----------------------------|------------|---------------------------------|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | Анатомия семенных растений | П.р. №1. Строение растительной клетки. Пластиды, строение и функции | 2 |
| | | | П.р. №2. Продукты жизнедеятельности протопласта. Вещества обмена и запаса. Строение клеточной стенки, её видоизменения | 2 |
| | | | П.р. №3. Система образовательных, покровных и механических тканей. | 2 |
| | | | П.р. №4. Система основных и проводящих тканей. Проводящие пучки | 2 |
| 2 | 1 | Морфология семенных растений | П.р. №5. Вегетативные органы. Корень. Типы корневых систем. Анатомическое строение корня однодольных и двудольных растений | 2 |
| | | | П.р. №6. Запасающие корни. Корнеплоды. Метаморфозы корней | 2 |
| | | | П.р. №7. Вегетативные органы. Морфологическое строение стебля. Анатомическое строение стебля | 2 |
| | | | П.р. №8. Морфология листьев. Анатомическое строение листьев. Метаморфозы побега и листа. | 2 |
| 3 | | Систематика растений | П.р. №9. Систематика растений. Отделы синезеленые, зеленые, диатомовые, бурые, красные водоросли. Лишайники. Тест по теме «Водоросли» | 1 |
| Итого за 1 семестр: | | | | 17 |
| 4 | 2 | Систематика растений | П.р. №10. Отдел Моховидные (печёночники и настоящие мхи). Отдел Хвощевидные. Отдел Плауновидные (шильниковые и полушильниковые). Отдел Папоротниковидные (равноспоровые и сальвиниевые). | 2 |
| | | | П.р. №11. Отдел Голосеменные. Класс Сосновые. Тест по теме «Высшие архегониальные растения» | 2 |
| | | | П.р. №12. Отдел Покрытосеменные. Цветок. Морфологическое строение. Соцветия и их классификация. | 2 |
| | | | П.р. №13. Строение и классификация семян. Проростки однодольных и двудольных растений. Типы плодов и их классификация. | 2 |
| | | | П.р. №14. Морфологическое описание и определение растений семейств Лютиковые, Розановые, Сельдерейные, Паслёновые | 2 |
| | | | П.р. №15. Морфологическое описание и определение растений семейств Бобовые, Тыквенные, Гвоздичные, Гречишные, Маревые | 2 |
| | | | П.р. №16. Морфологическое описание и определение растений семейств Капустные, Норичниковые, Яснотковые, Астровые | 2 |
| | | | П.р. №17. Морфологическое описание и определение растений семейств Лилейные, Осоковые, Мятликовые. | 2 |
| 5 | | География расте- | П.р. №18. Коллоквиум по теме «География растений» | 1 |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|----------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | ний | | |
| Итого за 2 семестр: | | | | 17 |
| ИТОГО: | | | | 34 |

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Виды СР | Количество часов |
|--|------------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | Анатомия семенных растений | Подготовка к сдаче практических работ | 8 |
| | | | Подготовка к тестированию | 6 |
| 2 | | Морфология семенных растений | Подготовка к сдаче практических работ | 20 |
| 3 | | Систематика растений | Подготовка к сдаче практических работ | 1,1 |
| | | | Подготовка к тестированию | 1 |
| ИТОГО часов в 1 семестре: | | | | 36,1 |
| 4 | 2 | Систематика растений | Подготовка к сдаче практических работ | 4 |
| | | | Подготовка к тестированию | 4 |
| 5 | | География растений | Подготовка к устному опросу | 1,3 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену: | | | | 23,7 |
| ИТОГО часов в 2 семестре: | | | | 33,0 |
| ИТОГО: | | | | 69,1 |

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

В процессе самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям, защите практических работ, тестированию (в том числе рубежному) обучающиеся могут воспользоваться, кроме основной литературы, в первом семестре изданиями: – «Рабочая тетрадь по дисциплине «Ботаника» для студентов технологического факультета обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 36.03.02 «Зоотехния» часть 1, автора Т.П. Сабировой - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. - 84с», которое представлено в библиотеке как электронный ресурс: электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/> требуется авторизация;

– Тестовый контроль самостоятельной подготовки студентов по ботанике автора Т.Н. Ждановой - Ярославль: ЯГСХА, 2008. - 49 с, которое представлено в библиотеке как электронный ресурс: электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/> требуется авторизация;

– Ботаника: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" , 35.03.04"Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", авторов Т.П. Сабировой, Р.А. Сабирова - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 134 с, которое представлено в библиотеке как электронный ресурс: электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/> требуется авторизация

Во втором семестре можно воспользоваться изданиями:

– Рабочая тетрадь по дисциплине «Ботаника» для студентов обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» часть 2, авторов Т.П. Сабировой, Р.А. Сабирова - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 76 с, которое представлено в библиотеке как электронный ресурс: электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/> требуется авторизация;

– Ботаника. Систематика растений: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (№ CD858/11), авторов Т.П. Сабировой, Р.А. Сабирова - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 144 с., которое представлено в библиотеке как электронный ресурс: электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/> требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «*Ботаника*» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенции (*ОПК-1*) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде коллоквиумов, письменного тестирования, защиты практических работ.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (1, 2 семестры) и проводится в форме зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| № семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| <i>ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</i> | |
| 2,3 | Химия |
| 2 | Химия неорганическая и аналитическая |
| 3 | Химия органическая, физическая и коллоидная |
| 2 | Математика и математическая статистика |
| 1 | Физика |
| 1,2 | <i>Ботаника</i> |
| 3 | Микробиология |
| 5 | Сельскохозяйственная экология |
| 3,4 | Физиология и биохимия растений |
| 6 | Механизация растениеводства |
| 7,8 | Фитопатология и энтомология |
| 5 | Агрохимия |
| 5 | Общая генетика |
| 10 | Плодоводство |
| 9 | Овощеводство |
| 4 | Основы биотехнологии |
| 10 | Мелиорация |
| 2 | Учебная ознакомительная практика |
| 4 | Учебная технологическая практика |
| 6,8 | Производственная технологическая практика |
| 10 | Преддипломная практика |
| 10 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | | Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения) | Образовательные технологии формирования компетенции | Форма оценочно-средства | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | | |
|-------------|--|--|---|-------------------------|---|---|---|--|
| | | | | | высокий | средний | ниже среднего (пороговый) | низкий (пороговый уровень не достигнут) |
| код | формулировка | | | | шкалы оценивания | | | |
| | | | | | отлично/зачтено | хорошо/зачтено | удовлетворительно/зачтено | неудовлетворительно/ не зачтено |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ОП К-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <p>ОПК-1.1. ИД-1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии</p> <p>Знать: строение растительных клеток и тканей; анатомическое строение органов растений; морфологическое строение органов растений и их метаморфозы; Уметь: описывать строение растительных клеток и тканей; описывать анатомическое строение органов растений; описывать морфологическое строение органов растений и их метаморфозы; Владеть: навыками описания строения растительных клеток и тканей; навыками описа-</p> | ЛЗ,ПЗ,СР | З, Э, ЗРП; ТСП, Кл. | <p>Знает: основные структуры растений на всех уровнях развития, а также морфологию растений и возможность использования их в сельском хозяйстве</p> <p>Умеет: распознавать растения по морфологическим признакам</p> <p>Владеет: методиками описания цветковых растений</p> <p>Способен: описать и определить растение по морфологическим признакам</p> | <p>Знает: основные структуры растений на всех уровнях развития, а также морфологию растений и возможность использования их в сельском хозяйстве</p> <p>Умеет: распознавать растения по морфологическим признакам</p> <p>Владеет: методиками определения и описания цветковых растений</p> <p>Понимает: описание растений по морфологическим признакам</p> | <p>Знает: морфологию вегетативных и репродуктивных органов растений, их функции и метаморфозы</p> <p>Умеет: распознавать культурные и дикорастущие растения</p> <p>Владеет: методиками описания цветковых растений</p> | <p>Не знает: морфологию вегетативных и репродуктивных органов растений, их функции и метаморфозы</p> <p>Не умеет: распознавать культурные и дикорастущие растения</p> <p>Не владеет: методиками описания цветковых растений</p> |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------------------|----------------------------|--|---|---|---|
| | | <p>ния анатомического строения органов растений; навыками описания морфологического строения органов растений и их метаморфозы;</p> | | | | | | |
| | | <p>ОПК-1.2. ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии</p> <p>Знать: систематику растений и их происхождение; распространение растений и их сообществ (фитоценозов) в зависимости от климатических условий, агрофитоценозы</p> <p>Уметь: систематически описывать и распознавать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения описывать растительные сообщества (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> <p>Владеть: навыками систематического описания и распознавания по морфологическим признакам культурных и дикорастущих растений; навыками описания растительных сообществ (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> | <p>ЛЗ, ПЗ, СР</p> | <p>З, Э, ЗРП, ТСп, Кл.</p> | <p>Знает: систематику растений и их происхождение; распространение растений и их сообществ (фитоценозов) в зависимости от климатических условий, агрофитоценозы</p> <p>Умеет: систематически описывать и распознавать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; описывать растительные сообщества (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> <p>Владеет: навыками систематического описания и распознавания по морфологическим признакам культурных и дикорастущих растений⁴ навыками описания раститель-</p> | <p>Знает: систематику растений; распространение растений и их сообществ (фитоценозов) в зависимости от климатических условий, агрофитоценозы</p> <p>Умеет: систематически описывать и распознавать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; описывать растительные сообщества (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> <p>Владеет: навыками систематического описания и распознавания по морфологическим признакам культурных и дикорастущих растений; навыками описания растительных сообществ (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> | <p>Знает: систематику растений; распространение растений и их сообществ (фитоценозов) в зависимости от климатических условий, агрофитоценозы</p> <p>Умеет: систематически описывать и распознавать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; описывать растительные сообщества (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> <p>Владеет: навыками систематического описания и распознавания по морфологическим признакам культурных и дикорастущих растений; навыками описания растительных сообществ (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> | <p>Не знает: систематику растений; распространение растений и их сообществ (фитоценозов) в зависимости от климатических условий, агрофитоценозы</p> <p>Не умеет: распознавать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; описывать растительные сообщества (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> <p>Не владеет: навыками систематического описания по морфологическим признакам культурных и дикорастущих растений; навыками описания растительных сообществ (фитоценозы, агрофитоценозы)</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | ных сообществ (фитоценозы, агрофитоценозы) Способен: описать и распознать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; подобрать растения для агрофитоценозов | ществ (фитоценозы, агрофитоценозы) Понимает: описать и распознать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; подбор растений для агрофитоценозов | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Вопросы для защиты практических работ

1. Устройство биологического микроскопа Биолам.
2. Методика изготовления временных препаратов.
3. Строение клетки эпидермы сочной чешуи луковицы лука.
4. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермы сочной чешуи луковицы лука.
5. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи.
6. Формы клеток.
7. Строение растительной клетки в электронной версии.
8. Функции и строение хлоропластов.
9. Функции и строение хромопластов.
10. Функции и строение лейкопластов.
11. Общая характеристика образовательной ткани.
12. Местонахождение апикальных меристем и их функции.
13. Строение покровных тканей и их функции.
14. Строение механических тканей и их функции.
15. Общая характеристика стебля.
16. Морфологическое строение стебля
17. Типы почек и их функции.
18. Анатомическое строение стебля.
19. Общая характеристика листа.
20. Назовите части листа.

21. Классификация простых и сложных листьев.
22. Анатомическое строение листьев.

Вопросы для коллоквиумов (устных опросов)

Тема «География растений»

1. География растений. Ее отделы.
2. Понятие о флоре и растительности.
3. Флористические царства.
4. Понятие об ареале и его виды.
5. Понятие о жизненной форме. Классификация жизненных форм.
6. Фитоценоз и его признаки.
7. Агроценоз.
8. Классификация фитоценозов.
9. Сезонная и многолетняя изменчивость фитоценозов.
10. Зональное распределение растительности.

Примеры тестовых заданий

Билет 1

1. Вода будет выходить из клетки, если ее поместить в раствор
 - 1) изотонический
 - 2) гипертонический
 - 3) гипотонический
2. В состав элементарных мембран входят
 - 1) липиды
 - 2) белки
 - 3) углеводы
3. Связь между клетками организма осуществляется благодаря
 - 1) тонопласту
 - 2) аппарату Гольджи
 - 3) эндоплазматической сети
4. Поддержание тургора клетки обеспечивают
 - 1) ядро
 - 2) цитоплазма
 - 3) вакуоль
 - 4) клеточная стенка
5. Регулирует осмотические процессы в клетке
 - 1) клеточная стенка
 - 2) вакуооль
 - 3) цитоплазма
 - 4) ядро
6. Запасными веществами являются
 - 1) протеиды

- 2) протеины
 - 3) гемицеллюлоза
 - 4) алкалоиды
7. В состав клеточной стенки входят
- 1) белки
 - 2) пектины
 - 3) жиры
 - 4) целлюлоза
 - 5) гемицеллюлоза
8. В образовании и росте клеточной стенки принимают участие
- 1) плазмалемма
 - 2) аппарат Гольджи
 - 3) эндоплазматическая сеть
 - 4) вакуоль
9. Ядро в клетке окружено
- 1) клеточным соком
 - 2) гиалоплазмой
 - 3) тонопластом
 - 4) плазмалеммой
10. Синтез белка в клетке осуществляют
- 1) ядрышки
 - 2) хромосомы
 - 3) ядерная оболочка
 - 4) рибосомы

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета, экзамена)

Компетенция²:

ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Вопросы к зачету:

1. Ботаника как наука. Её разделы.
2. Значение растений в природе и жизни человека
3. Общая характеристика растительных клеток
4. Отличие клетки растений от клетки животных
5. Структура растительной клетки.
6. Химический состав протопласта
7. Гиалоплазма, строение, функции
8. Рибосомы, строение, функции
9. Биологические мембраны, строение, функции

²Все вопросы к зачету и экзамену являются комбинированными и позволяют оценить комплексный уровень сформированности компетенций с учетом индикаторов достижений

10. Эндоплазматическая сеть, строение, функции
11. Аппарат Гольджи, строение, функции
12. Лизосомы, строение, функции
13. Митохондрии, строение, функции
14. Пластиды. Строение, образование, функции
15. Строение ядра клетки и его функции
16. Митоз и его биологическое значение. Амитоз
17. Мейоз и его биологическое значение
18. Клеточная стенка. Строение, образование, видоизменения.
19. Вакуоль, строение, функции
20. Физиологически активные вещества клетки
21. Система образовательных тканей. Особенности строения клеток, расположение в растении, функции
22. Система покровных тканей. Особенности строения клеток, функции
23. Система основных тканей, функции, локализация в растении
24. Система механических тканей. Особенности строения клеток, функции
25. Проводящие ткани и проводящие пучки
26. Система выделительных тканей. Особенности строения, функции, локализация в растении
27. Общие закономерности строения вегетативных органов растения
28. Формирование корневой и побеговой систем
29. Корень. Функции корня.
30. Классификация корней
31. Корневая система. Классификация корневых систем по происхождению
32. Корневая система. Классификация корневых систем по форме
33. Зоны корня
34. Первичное анатомическое строение корня
35. Вторичное анатомическое строение корня
36. Метаморфозы корня
37. Понятие о побеге, метамерия, почка
38. Типы ветвления побегов
39. Метаморфозы побега, их функции
40. Стебель. Общая характеристика, функции стебля, хозяйственное использование
41. Общая характеристика листа, строение простых и сложных листьев
42. Функция листьев, листорасположение
43. Онтогенез листа
44. Формации листьев, гетерофиллия
45. Листопад и его значение
46. Метаморфозы листа
47. Систематика растений. Системы классификации растений. Задачи систематики и ее разделы
48. Систематика растений. Таксономические единицы. Бинарная номенклатура.
49. Учение о виде. Критерии вида. Популяция

50. Общая характеристика водорослей. Особенности строения, питания, размножения
51. Отдел Сине-Зелёные водоросли. Общая характеристика и хозяйственное значение
52. Отдел Красные водоросли. Общая характеристика и хозяйственное значение
53. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика и значение
54. Отдел Бурые Водоросли. Общая характеристика и хозяйственное значение
55. Отдел Зелёные водоросли. Общая характеристика, классификация и хозяйственное значение
56. Лишайники. Общая характеристика, значение в природе и жизни человека

Вопросы к экзамену:

1. Ботаника как наука. Её разделы.
 2. Значение растений в природе и жизни человека
 3. Общая характеристика растительных клеток
 4. Отличие клетки растений от клетки животных
 5. Структура растительной клетки.
 6. Химический состав протопласта
 7. Гиалоплазма, строение, функции
 8. Рибосомы, строение, функции
 9. Биологические мембраны, строение, функции
 10. Эндоплазматическая сеть, строение, функции
 11. Аппарат Гольджи, строение, функции
 12. Лизосомы, строение, функции
 13. Митохондрии, строение, функции
 14. Пластиды. Строение, образование, функции
 15. Строение ядра клетки и его функции
 16. Митоз и его биологическое значение. Амитоз
 17. Мейоз и его биологическое значение
 18. Клеточная стенка. Строение, образование, видоизменения.
 19. Вакуоль, строение, функции
 20. Физиологически активные вещества клетки
 21. Система образовательных тканей. Особенности строения клеток, расположение в растении, функции
 22. Система покровных тканей. Особенности строения клеток, функции
 23. Система основных тканей, функции, локализация в растении
 24. Система механических тканей. Особенности строения клеток, функции
 25. Проводящие ткани и проводящие пучки
 26. Система выделительных тканей. Особенности строения, функции, локализация в растении
 27. Общие закономерности строения вегетативных органов растения
 28. Формирование корневой и побеговой систем
 29. Корень. Функции корня.
 30. Классификация корней

31. Корневая система. Классификация корневых систем по происхождению
32. Корневая система. Классификация корневых систем по форме
33. Зоны корня
34. Первичное анатомическое строение корня
35. Вторичное анатомическое строение корня
36. Метаморфозы корня
37. Понятие о побеге, метамерия, почка
38. Типы ветвления побегов
39. Метаморфозы побега, их функции
40. Стебель. Общая характеристика, функции стебля, хозяйственное использование
41. Общая характеристика листа, строение простых и сложных листьев
42. Функция листьев, листорасположение
43. Онтогенез листа
44. Формации листьев, гетерофиллия
45. Листопад и его значение
46. Метаморфозы листа
47. Систематика растений. Системы классификации растений. Задачи систематики и ее разделы
48. Систематика растений. Таксономические единицы. Бинарная номенклатура.
49. Учение о виде. Критерии вида. Популяция
50. Общая характеристика водорослей. Особенности строения, питания, размножения
51. Отдел Сине-Зелёные водоросли. Общая характеристика и хозяйственное значение
52. Отдел Красные водоросли. Общая характеристика и хозяйственное значение
53. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика и значение
54. Отдел Бурые Водоросли. Общая характеристика и хозяйственное значение
55. Отдел Зелёные водоросли. Общая характеристика, классификация и хозяйственное значение
56. Лишайники. Общая характеристика, значение в природе и жизни человека
57. Характеристика высших растений
58. Отдел Моховидные. Классификация и хозяйственное значение
59. Отдел Плауновидные. Особенности строения и значение
60. Отдел Хвощевидные. Особенности строения и хозяйственное значение
61. Отдел Папоротниковидные. Классификация, распространение, особенности строения и развития, хозяйственное значение
62. Отдел Голосеменные. Общая характеристика, классификация, значение
63. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Основные системы. Эволюционно-морфологические ряды
64. Происхождение Покрытосеменных, теории происхождения цветка
65. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных
66. Классификация покрытосеменных
67. Морфология цветка. Строение, функции и типы околоцветника
68. Соцветия. Классификация соцветий, биологическое значение

69. Андроцей, его типы.
70. Образование и строение мужского гаметофита
71. Гинецей, его типы. Строение пестика и семязачатка
72. Образование и строение женского гаметофита
73. Цветение и его сущность, монокарпия и поликарпия
74. Самоопыление, его формы и биологическое значение. Приспособления растений ограничивающих самоопыление
75. Перекрёстное опыление, его формы
76. Оплодотворение. Двойное оплодотворение, биологическое значение.
77. Образование и строение семени
78. Морфологические типы семян. Апомиксис
79. Понятие о покое семян, его формы
80. Плод. Образование плодов
81. Классификация плодов
82. Размножение растений. Собственно бесполое размножение растений
83. Вегетативное размножение растений. Культура тканей
84. Половое размножение растений.
85. Чередование поколений и смена ядерных фаз
86. Этапы онтогенеза растений
87. Общие закономерности онтогенеза растений
88. Индивидуальное развитие растений. Классификация растений по продолжительности онтогенеза
89. Характеристика сем. Магнолиевые и Лютиковые. Хозяйственное значение, представители
90. Характеристика сем. Гвоздичные. Хозяйственное значение, представители
91. Характеристика сем. Маревые. Хозяйственное значение, представители
92. Характеристика сем. Гречишные. Хозяйственное значение, представители
93. Характеристика сем. Тыквенные. Хозяйственное значение, представители
94. Характеристика сем. Капустные. Хозяйственное значение, представители
95. Характеристика сем. Розовые. Хозяйственное значение, представители
96. Характеристика сем. Бобовые. Хозяйственное значение, представители
97. Характеристика сем. Сельдерейные, хозяйственное значение, представители
98. Характеристика сем. Паслёновые. Хозяйственное значение, представители
99. Характеристика сем. Норичниковые. Хозяйственное значение, представители
100. Характеристика сем. Яснотковые. Хозяйственное значение, представители
101. Характеристика сем. Астровые. Хозяйственное значение, представители
102. Характеристика сем. Лилейные. Хозяйственное значение, представители
103. Характеристика сем. Осоковые. Хозяйственное значение, представители
104. Характеристика сем. Мятликовые. Хозяйственное значение, представители

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете, экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Коллоквиум (теоретический опрос) – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**), а **«не зачтено»** - параметрам оценки **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные форму-

лировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

| № п/п | Наименование | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|--|------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| 1 | Андреева И.И. Ботаника [Текст]: Учеб. для вузов. / И.И. Андреева, Л.С. Родман. - М.: КолосС, 2005. - 528с. «и предыдущие издания» | <i>Все разделы</i> | 1, 2 | 53 |
| 2 | Вышегуров, С.Х. Практикум по ботанике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 180 с. //ЭБС «Издательство «Лань». — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71644 (29.08.22) | <i>Все разделы</i> | 1, 2 | Электронный ресурс |
| 3 | Сабирова Т.П. Ботаника [Текст]: учебно-методическое пособие для обучающихся по напр/ подг/35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" , 35.03.04"Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Т.П. Сабирова, Р.А. Сабиров - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 134 с. | <i>Все разделы</i> | 1 | 40 |
| | Сабирова Т.П. Ботаника: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" , 35.03.04"Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" [Электронный ресурс] / Т.П. Сабирова, Р.А. Сабиров - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 134 с.//Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог (29.08.22) | <i>Все разделы</i> | 1 | Электронный ресурс |
| 4 | Сабирова Т.П. Ботаника. Систематика растений: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» [Текст]. / Т.П. Сабирова, Р.А. Сабиров - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 144 с. | <i>Все разделы</i> | 2 | 18 |

| № п/п | Наименование | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|--|------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| | Сабирова Т.П. Ботаника. Систематика растений: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (№ CD858/11) [Электронный ресурс]. / Т.П. Сабирова, Р.А. Сабиров - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 144 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог (29.08.22) | <i>Все разделы</i> | 2 | Электронный ресурс |

8.2 Дополнительная учебная литература

| № п/п | Наименование | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|---|------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| 1 | Рабочая тетрадь по дисциплине «Ботаника» для студентов технологического факультета обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 36.03.02 «Зоотехния» часть 1. [Электронный ресурс]. / Т.П. Сабирова - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. - 84с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог (29.08.22) | <i>Все разделы</i> | 1 | Электронный ресурс |
| 2 | Рабочая тетрадь по дисциплине «Ботаника» для студентов обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» часть 2. [Электронный ресурс]. / Т.П. Сабирова, Р.А. Сабиров - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 76 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог (29.08.22) | <i>Все разделы</i> | 2 | Электронный ресурс |
| 3 | Хржановский В.Г. Курс общей ботаники (Систематика растений): Учебник для сельхоз. вузов / В.Г. Хржановский. Ч. 1. Цитология, гистология, органография, размножение: . / В.Г. Хржановский - 2-е изд., перераб. и доп. - Б.м.: Б.и., 1982. - 384с. | <i>Все разделы</i> | 1 | 96 |
| 4 | Хржановский В.Г. Курс общей ботаники (Систематика растений): Учебник для сельхоз. вузов / В.Г. Хржановский. Ч.2.: . / В.Г. Хржановский - 2-е изд., перераб. и доп. - Б.м.: Б.и., 1982. - 544с. | <i>Все разделы</i> | 2 | 110 |
| 5 | Тестовый контроль самостоятельной подготовки студентов по ботанике / Т.Н. Жданова - Ярославль: ЯГСХА, 2008. - 49 с. | <i>Все разделы</i> | 1, 2 | 50 |
| 6 | Тестовый контроль самостоятельной подготовки студентов по ботанике [Электронный ресурс] / Т.Н. Жданова - Ярославль: ЯГСХА, 2008. - 49 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог (29.08.22) | <i>Все разделы</i> | 1, 2 | Электронный ресурс |
| 7 | Практикум по курсу общей ботаники: Учебное пособие / В.Г. Хржановский, С.Ф. Пономаренко - 2-е изд.. перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1989. - 416с. | <i>Все разделы</i> | 1, 2 | 20 |

| № п/п | Наименование | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|---|------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| 1 | Рабочая тетрадь по дисциплине «Ботаника» для студентов технологического факультета обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 36.03.02 «Зоотехния» часть 1. [Электронный ресурс]. / Т.П. Сабирова - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. - 84с. //Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог (29.08.22) | Все разделы | 1 | Электронный ресурс |
| 2 | Рабочая тетрадь по дисциплине «Ботаника» для студентов обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» часть 2 . [Электронный ресурс]. / Т.П. Сабирова, Р.А. Сабиров - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. - 76 с. //Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог (29.08.22) | Все разделы | 2 | Электронный ресурс |
| 8 | Практикум по курсу общей ботаники: Учебное пособие / В.Г. Хржановский, С.Ф. Пономаренко - М.: Высшая школа, 1979. - 422с. | Все разделы | 1, 2 | 74 |

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

| № п/п | Наименование | Тематика | Режим доступа |
|-------|--|--------------------|---|
| 1. | Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» | Универсальная | https://e.lanbook.com/ |
| 2. | Электронно-библиотечная система «iBooks.ru» | Универсальная | http://iBooks.ru/ |
| 3. | Электронно-библиотечная система «AgriLib» | Специализированная | http://ebs.rgazu.ru/ |
| 4. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | Универсальная | http://elibrary.ru/ |

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Сайт кафедры «Агрономия». <https://zemledelie.jimdofree.com/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности обучающегося |
|--------------------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические занятия | Работа с конспектом и презентациями лекций, просмотр рекомендуемой литературы и иных источников информации. Выполнение расчетных и практических заданий. Защита практических работ: к каждой работе прилагается список вопросов, на которые студенту обязательно необходимо ответить при ее защите. |
| Подготовка к экзамену (зачету) | При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты и презентации лекций, рекомендуемую литературу и другие источники информации. |

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

| № | Наименование | Тематика |
|----|---|--------------------------|
| 1. | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2. | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|-------|--|---------------|--|
| 1. | Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» | Универсальная | http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА. |
| 2. | Информационно-правовой портал «Гарант» | Универсальная | https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА. |
| 3. | База данных Polpred.com Обзор СМИ | Универсальная | https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю. |
| 4. | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | Универсальная | https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА. |

| | | | |
|----|---|--------------------|---|
| 5. | База данных AGRIS | Специализированная | http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный |
| 6. | Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ) | Специализированная | http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный. |

11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Ботаника» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Помещение № 240 Количество посадочных мест 120 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70 | Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - микрофон Shurec 606, компьютер E6300/2Gb/160Gb/AOC, проектор - BenQ SP920P, акстика - Microlab H 600, экран с электроприводом ClassicLyra 366*274; программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, 1С-Предприятие |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Помещение № 216 Количество посадочных мест 32 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70 | Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, акустическая система, экран настенный, микроскопы - 10 шт., гербарии: органы растений (корень, стебель, лист, цветок, соцветия) - 5 шт., семейства покрытосеменных - 32 шт., отделы (моховидные, плауновидные, голосеменные) - 5 шт., постоянные препараты по видам: клетка - 5 шт., ткани - 26 шт., корень - 18 шт., стебель - 19 шт., лист - 8 шт., водоросли - 5 шт., мхи - 7 шт., плауны - 4 шт., хвощи - 1 шт., папоротники - 1 шт., голосеменные - 1 шт., покрытосеменные - 4 шт., заспиртованный материал: плоды - 28 шт., видоизмененные побеги - 3 |

| | |
|---|---|
| | шт., корни - 4 шт., стебли - 9 шт., спилы стеблей древесных растений, лишайники - 3 шт., стенды: «Определение частоты семян», «Вредители семян, сельскохозяйственных культур», «Болезни семян сельскохозяйственных культур, отбор образцов», «Определение всхожести, жизнеспособности семян», «Хлопчатники и основные продукты переработки»; программное обеспечение - - MicrosoftWindows, MicrosoftOffice. |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Помещение № 329 Количество посадочных мест 20 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70 | Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, проектор, экран; лабораторное оборудование – сушильный шкаф ШС80, стеллажи для хранения почвенных и растительных образцов – 9 шт. ; программноеобеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office |
| Помещение для самостоятельной работы Помещение № 109 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70 | Специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт. ; программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины. |
| Помещение для самостоятельной работы Помещение № 318 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58 | Специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт. ; программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины |
| Помещение для самостоятельной работы Помещение № 341 Количество посадочных мест 6 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58 | Специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт. ; программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины |

| | |
|---|---|
| | ренное в рабочей программе дисциплины |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещение № 210, 328 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70 | Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования |

13 Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Академия обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Лекции – 34 ч.

Практические занятия – 34 ч.

Самостоятельная работа – 45,4 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Ботаника» относится к *обязательной части* образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

-общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | | |
|-----------------|--|--|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1. ИД-1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | | |
| | | строение растительных клеток и тканей; анатомическое строение органов растений; морфологическое строение органов растений и их метаморфозы | описывать строение растительных клеток и тканей; описывать анатомическое строение органов растений; описывать морфологическое строение органов растений и их метаморфозы | навыками описания строения растительных клеток и тканей; навыками описания анатомического строения органов растений; навыками описания морфологического строения органов растений и их метаморфозы |
| | | ОПК-1.2. ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | | |
| | систематику растений и их происхождение; распространение растений и их сообществ (фитоценозов) в зависимости от климатических условий, агрофитоценозы | систематически описывать и распознавать по морфологическим признакам культурные и дикорастущие растения; описывать растительные сообщества (фитоценозы, агрофитоценозы) | навыками систематического описания и распознавания по морфологическим признакам культурных и дикорастущих растений; навыками описания растительных сообществ (фитоценозы, агрофитоценозы) | |

Краткое содержание дисциплины: анатомия семенных растений, морфология семенных растений, систематика растений, география растений