

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 14.04.2023 08:06:42  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566a9041b3fe1b272f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_/Сергеева И.В./  
« 26 » \_\_\_\_\_ 20 19 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
\_\_\_\_\_/Соловьев Д.А./  
« 23 » \_\_\_\_\_ 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Направление подготовки

**35.03.01 Лесное дело**

Направленность  
(профиль)

**Лесоуправление, охотничий сервис и туризм**

Квалификация  
выпускника

**Бакалавр**

Нормативный срок  
Обучения

**4 года**

Форма обучения

**Очная**

**Разработчик: доцент, Шевченко Е.Н.**

  
(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков проведения физиологических и биохимических анализов растений и использование полученных результатов в профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело дисциплина «Физиология растений» относится к дисциплинам обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Ботаника», «Экология», «Химия», «Физика», «Почвоведение», «Дендрология», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (полевая практика по ботанике)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (полевая практика по почвоведению)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (полевая практика по дендрологии)».

Дисциплина «Физиология растений» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Лесоводство», «Лесная фитопатология», «Лесная селекция», «Лесное семеноводство», «Лесные культуры», «Основы лесопаркового хозяйства», «Лесомелиорация ландшафтов», «Лесные культуры», «Озеленение населенных мест».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)                                                                                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                           | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | знать                                                                                                                                                                                                  | уметь                                                                                                                                                                                                                                          | владеть                                              |
| 1     | 2               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                      | 5                                                                                                                                                                                                                                              | 6                                                    |
| 1     | ОПК-1           | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий                                                                          | ОПК-1.9 - Владеет знаниями о физиологии растений, особенностях обмена веществ, энергетическом обмене у растений и решает типовые задачи профессиональной деятельности, требующих знания физиологии растений | закономерности роста и развития древесных растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, способы повышения продуктивности растений и устойчивости их к внешним стрессам | по внешним морфологическим признакам определить жизненное состояние дерева; диагностировать устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям                                                                                       | методами биохимического анализа древесных растений   |
| 2     | ПК-23           | способен использовать базовые знания систематики, анатомии, морфологии, физиологии и воспроизводства, географического распространения, закономерности онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных растений в своей профессиональной деятельности | ПК-23.3 – оценивает физиологическое состояние представителей основных таксонов лесных растений, применяет физиологические и биохимические методы                                                            | особенности, ход и механизм основных физиолого-биохимических процессов: фотосинтеза, дыхания, водного и минерального питания, превращения веществ в растениях                                          | определять с помощью методов физиологической диагностики потребность древесных растений в воде и элементах питания; грамотно применять лесохозяйственные мероприятия, направленные на повышение продуктивности и устойчивости лесных экосистем | методами физиологического анализа древесных растений |

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2

|                                   | Количество часов |                     |   |      |   |   |   |   |   |   |    |
|-----------------------------------|------------------|---------------------|---|------|---|---|---|---|---|---|----|
|                                   | Всего            | в т.ч. по семестрам |   |      |   |   |   |   |   |   |    |
|                                   |                  | 1                   | 2 | 3    | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 36.1             |                     |   | 36.1 |   |   |   |   |   |   |    |
| <i>аудиторная работа:</i>         | 36               |                     |   | 36   |   |   |   |   |   |   |    |
| лекции                            | 18               |                     |   | 18   |   |   |   |   |   |   |    |
| лабораторные                      | 18               |                     |   | 18   |   |   |   |   |   |   |    |
| практические                      |                  |                     |   |      |   |   |   |   |   |   |    |
| <i>промежуточная аттестация</i>   | 0,1              |                     |   | 0,1  |   |   |   |   |   |   |    |
| <i>контроль</i>                   |                  |                     |   |      |   |   |   |   |   |   |    |
| Самостоятельная работа            | 35,9             |                     |   | 35,9 |   |   |   |   |   |   |    |
| Форма итогового контроля          | 3                |                     |   | 3    |   |   |   |   |   |   |    |
| Курсовой проект (работа)          |                  |                     |   |      |   |   |   |   |   |   |    |

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

| № п/п     | Тема занятия<br>Содержание                                                                                                                                                                                                                                     | Неделя семестра | Контактная работа |                  |                  | Самостоятельная работа | Контроль знаний |         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------|---------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 | Вид занятия       | Форма проведения | Количество часов | Количество часов       | Вид             | Форма   |
| 1         | 2                                                                                                                                                                                                                                                              | 3               | 4                 | 5                | 6                | 7                      | 8               | 9       |
| 3 семестр |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                   |                  |                  |                        |                 |         |
| 1.        | <b>Функциональная морфология растительной клетки.</b><br>Предмет, задачи и структура курса. Основные химические компоненты растительной клетки их природа и функции (белки, углеводы, жиры). Ферменты, структура и механизм действия. Классификация ферментов. | 1               | Л                 | В                | 2                |                        | ТК              | УО      |
| 2.        | <b>Избирательная проницаемость протоплазмы.</b>                                                                                                                                                                                                                | 2               | ЛЗ                | Т                | 2                | 4                      | ВК<br>ТК        | Т<br>ПО |
| 3.        | <b>Водный режим растений.</b><br>Водный режим растений. Растительная клетка как осмотическая система. Общая характеристика водообмена растений. Поглощение воды растениями.                                                                                    | 3               | Л                 | В                | 2                |                        | ТК              | УО      |

| 1             | 2                                                                                                                                                                                                            | 3  | 4  | 5 | 6    | 7    | 8              | 9             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|------|------|----------------|---------------|
| 4.            | <b>Определение осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза.</b>                                                                                                                                | 4  | ЛЗ | Т | 2    | 4    | ТК             | ПО            |
| 5.            | <b>Транспирация и её биологическая роль.</b><br>Транспирация. Показатели транспирации. Передвижение воды по растению. Регулирование водного режима растений.                                                 | 5  | Л  | В | 2    |      | ТК             | УО            |
| 6.            | <b>Определение водного дефицита растений.</b>                                                                                                                                                                | 6  | ЛЗ | Т | 2    | 4    | РК<br>ТК       | УО<br>ПО      |
| 7.            | <b>Фотосинтез как основа биоэнергетики.</b><br>Сущность и значение фотосинтеза. Хлоропласты, их химический состав, строение и функции. Пластидные пигменты. Световая и темновая фазы фотосинтеза.            | 7  | Л  | П | 2    |      | ТК             | УО            |
| 8.            | <b>Пигменты зеленого листа и физико-химические свойства хлорофилла.</b>                                                                                                                                      | 8  | ЛЗ | Т | 2    | 4    | ТК             | ПО<br>Т       |
| 9.            | <b>Сущность и специфика дыхания растений.</b><br>Сущность и значение дыхания. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз). Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса).                                                       | 9  | Л  | В | 2    |      | ТК             | УО            |
| 10.           | <b>Определение количества аскорбиновой кислоты (Витамина С).</b>                                                                                                                                             | 10 | ЛЗ | Т | 2    | 4    | ТК             | ПО            |
| 11.           | <b>Минеральное питание растений.</b><br>Общие представления о минеральном питании растений. Необходимые растениям макро- и микроэлементы и их физиологическая роль. Признаки минеральной недостаточности.    | 11 | Л  | Т | 2    |      | ТК             | УО            |
| 12.           | <b>Диагностика нуждемости древесных растений в азоте, фосфоре, калии и магнии. (Листовая диагностика по Магницкому).</b>                                                                                     | 12 | ЛЗ | Т | 2    | 4    | РК<br>ТК       | УО<br>ПО      |
| 13.           | <b>Рост растений.</b><br>Общие представления о росте и развитии растений. Регуляторы роста. Влияние внешних условий на рост растений.                                                                        | 13 | Л  | Т | 2    |      | ТК             | УО            |
| 14.           | <b>Ингибирующее и стимулирующее действие гетероауксина на рост корней.</b>                                                                                                                                   | 14 | ЛЗ | Т | 2    | 4    | ТК             | ПО            |
| 15.           | <b>Развитие растений.</b><br>Индивидуальное развитие растений. Периодичность роста состояние покоя у растений.                                                                                               | 15 | Л  | Т | 2    |      | ТК             | УО            |
| 16.           | <b>Превращение веществ при прорастании семян.</b>                                                                                                                                                            | 16 | ЛЗ | Т | 2    | 4    | ТК             | ПО            |
| 17.           | <b>Устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям.</b><br>Общие представления об устойчивости растений. Холодостойкость. Морозоустойчивость. Зимостойкость. Жаростойкость. Засухоустойчивость. | 17 | Л  | Т | 2    |      | ТК             | УО            |
| 18.           | <b>Определение засухоустойчивости растений по их водоудерживающей способности.</b>                                                                                                                           | 18 | ЛЗ | Т | 2    | 4    | РК<br>ТК<br>ТР | УО<br>ПО<br>Д |
| 19.           | Выходной контроль                                                                                                                                                                                            |    |    |   | 0,1  |      | ВыхК           | З             |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                                                                                              |    |    |   | 36,1 | 35,9 |                |               |

#### Примечание:

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.  
**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, Д – доклад, З – зачет.

## **5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Физиология растений» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.01 Лесное дело предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется, т.к. данный вид учебной работы предусмотрен учебным планом).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с временными препаратами растений, живым растительным материалом для его физиолого-биохимического анализа.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа и проблемная лекция.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

На проблемной лекции, новый теоретический материал подается как неизвестное, которое необходимо открыть, решая проблемную ситуацию. Задача преподавателя заключается в необходимости прогнозировать проблемную стратегию обучения, обеспечить участие обучающихся в анализе возникшего противоречия, привлекая их к решению проблемных ситуаций, учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке                                                                            | Автор(ы)                                         | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                            | 3                                                | 4                                | 5                                                    |
| 1.    | Физиология и биохимия растений: учебное пособие<br><a href="https://e.lanbook.com/book/131085">https://e.lanbook.com/book/131085</a>                         | Е. Г. Куликова,<br>Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина | Пенза: ПГАУ, 2019.<br>— 190 с.   | 1 – 18                                               |
| 2.    | Физиология и биохимия растений: лабораторный практикум: учебное пособие<br><a href="https://e.lanbook.com/book/131062">https://e.lanbook.com/book/131062</a> | Е. Г. Куликова,<br>Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина | Пенза : ПГАУ, 2018.<br>— 267 с.  | 1 – 18                                               |

### б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке                                                    | Автор(ы)                          | Место издания, издательство, год               | Используется при изучении разделов (из п. 4.3) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                    | 3                                 | 4                                              | 5                                              |
|       | Физиология и биохимия растений: учебное пособие<br><a href="https://e.lanbook.com/book/133430">https://e.lanbook.com/book/133430</a> | составители С. А. Гужвин [и др.]. | Персиановский : Донской ГАУ, 2019.<br>— 172 с. | 1 – 18                                         |

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Онлайн-энциклопедия «Физиология растений» - <http://fizrast.ru>
- Журнал Российской академии наук «Физиология растений» - <http://www.rusplant.ru>;

### г) периодические издания

- Аграрный научный журнал;
- Журнал «Биохимия»;
- Журнал «Прикладная биохимия и микробиология».

д) базы данных и поисковые системы:

- Rambler, Yandex, Google;
- База данных номенклатуры ферментов ENZYME;

- Основной сайт международного банка данных белков - <http://mmcif.wwpdb.org>;
- Научный портал по биоинформатике - <http://www.bioinformatix.ru>.

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

Для работы в электронной библиотеке можно использовать ПК и ноутбуки под управлением OS Windows и Linux, а также планшетные компьютеры на iOS и Android. Установки специального программного обеспечения не требуется. Рекомендованные браузеры для использования: Mozilla Firefox, Safari.

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов.

2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Лань» предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

Для работы в электронной библиотеке можно использовать ПК и ноутбуки под управлением OS Windows и Linux, а также планшетные компьютеры на iOS и Android. Установки специального программного обеспечения не требуется. Рекомендованные браузеры для использования: Mozilla Firefox, Safari.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

6. Сайт о химии XuMuK.ru – <http://www.xumuk.ru/> - База знаний. Химическая энциклопедия, Советская энциклопедия, справочник по веществам.



Органические и неорганические реакции. Квантовая химия. Таблицы. Форматирование и редактор формул. Уравнивание реакций. Электронное строение атомов. Игра «Таблица Менделеева». Конвертер величин. Форум. Фармацевтика. Термины биохимии. Коды загрязняющих веществ. Каталог предприятий.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

#### **• программное обеспечение:**

|   | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Тип программы   |
|---|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Все темы дисциплины                              | Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.                                                 | вспомогательная |
| 2 | Все темы дисциплины                              | Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г. | вспомогательная |

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук) №№ 338, 446.

Для выполнения практических работ имеются аудитории №№ 328, 329 оснащенные комплектом лабораторной посуды и оборудования, вытяжным шкафом, с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и

освещенностью, необходимыми медиаресурсами (переносной мультимедийный комплект (ноутбук, проектор, экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 327 читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физиология растений» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физиология растений».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физиология растений»**

Методические указания по изучению дисциплины «Физиология растений» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Сборник тестов.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Ботаника, химия и экология»  
«26» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физиология растений»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Физиология растений» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

| Наименование программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Примечание                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ESETNOD 32<br><br><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b><br>Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов.<br>Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.                                                                                                                                                                     | Срок действия контракта истек                         |
| KasperskyEndpointSecurity<br><br><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b><br>Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 yearEducationalLicence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов.<br>Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г. | Переход на новое лицензионное программное обеспечение |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физиология растений» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «11» декабря 2019 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физиология растений»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физиология растений» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тип программы   | Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Все темы дисциплины                              | <p>Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b><br/>Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.<br/>Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.</p> | Вспомогательная | <p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b><br/>DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmcEnt</p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b><br/>Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL IMthAcadmStdnt w/Faculty</p> <p>Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов</p> <p>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p> |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физиология растений» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физиология растений»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Физиология растений» на 2020/2021 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

в основную литературу (библиотека СГАУ) добавлено учебное пособие:

| №<br>п/<br>п | Наименование, ссылка для<br>электронного доступа или кол-<br>во экземпляров в библиотеке                                      | Автор(ы)                                               | Место издания,<br>издательство,<br>год | Используется<br>при изучении<br>разделов (из п.<br>4.3) |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1            | 2                                                                                                                             | 3                                                      | 4                                      | 5                                                       |
| 1            | Физиология растений :<br>учебное пособие<br><a href="https://e.lanbook.com/book/131084">https://e.lanbook.com/book/131084</a> | Ю. В.<br>Корягин, Е. Г.<br>Куликова, Н.<br>В. Корягина | Пенза : ПГАУ,<br>2019. — 308 с.        | 1 – 18                                                  |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физиология растений»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «25» 08  
2020\_года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физиология растений»**

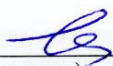
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физиология растений» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

| Наименование программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Примечание                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b><br/>Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.<br/>Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p> | <p>Срок действия контракта истек</p>                                              |
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b><br/>Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.<br/>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p>Заключен новый договор сроком на 1 год<br/>(11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p> |
| <p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b><br/>Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.<br/>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>                                                                                                                                      | <p>Срок действия контракта истекает<br/>23.12.2020 г.</p>                         |
| <p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b><br/>Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.<br/>Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>                                                                                                                                                           | <p>Заключен новый договор сроком на 1 год<br/>(по 31.12.2021 г.)</p>              |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физиология растений» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «11» декабря 2020 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

И.С. Сергеева