

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт пищевых производств
Кафедра ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИПП

Матюшев В.В.

31 марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.

31 марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Управление качеством и безопасностью продуктов питания

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Бакалавр

Красноярск, 2022

Составители: Карпюк Т.В., к.б.н., доцент; Полонский В.И., д.б.н., профессор
«22» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль): «Управление качеством и безопасностью продуктов питания» и профессиональных стандартов: 13.017 Агроном,
40.062 Специалист по качеству продукции,
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №7 « 25 » марта 2022 г.

Зав. кафедрой Демиденко Г.А., д.б.н., профессор « 25 » марта 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол №7 « 25 » марта 2022 г.

Председатель методической комиссии: Кох Д.А., к.т.н., доцент « 25 » марта 2022 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.07:

Матюшев В.В., докт. техн. наук, профессор « 26 » марта 2022 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Оглавление

Аннотация.....	5
1. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Организационно-методические данные дисциплины.....	7
4. Структура и содержание дисциплины	7
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины	8
4.3. Лекционные занятия.....	9
4.4. Лабораторные занятия	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы	12
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	13
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
6.1. Карта обеспеченности литературой.....	14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	17
6.3. Программное обеспечение.....	17
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	20
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
Протокол изменений.....	23

Аннотация

Дисциплина «Ботаника с основами физиологии растений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных (УК-1) и общепрофессиональных компетенций (ОПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением строения и функционирования растительных клеток, тканей и органов высших семенных растений. В курсе даются вопросы, связанные с многообразием ныне существующих форм низших, высших споровых и семенных растений, их происхождением, филогенетической системой, классификацией, описанием основных таксонов, наименованием и значением наиболее важных и известных представителей. Также рассматриваются основы географии и экологии растений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в устной и письменной форме (тестирование, контрольная работа, защита отчета) и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (36 часов) занятия и самостоятельная работа студента (54 часа).

1. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Ботаника с основами физиологии растений» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Ботаника с основами физиологии растений» являются школьные курсы ботаники, биологии, химии, экологии.

Дисциплина «Ботаника с основами физиологии растений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экология и охрана окружающей среды», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Генетика растений и животных».

Особенность дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» заключается в том, что она является комплексной дисциплиной, изучающей жизнь растений во всех ее проявлениях: от субклеточных единиц до биосферы. Поэтому подготовка специалистов в области сельского и лесного хозяйства, зеленого строительства и экологии обязательно включает изучение основных закономерностей строения и функционирования растений.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей (тестирование, контрольные работы, защита лабораторных работ) и промежуточной аттестации (экзамен).

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» является формирование знаний об общих закономерностях в строении растений и о механизмах,

лежащих в основе физиологических процессов, протекающих в растительных организмах; формирование системы знаний о классификации, географии и экологии растений.

Задачи дисциплины:

- изучить особенности строения и функционирования растительных клеток и тканей;
- получить знания о строении вегетативных органов семенных растений, их разнообразии и функциях;
- получить знания о строении репродуктивных органов покрытосеменных (цветковых) растений, разнообразии цветков, соцветий, плодов и семян; рассмотреть виды размножения растений и использование их в сельскохозяйственном производстве;
- изучить разнообразие растений, их использование человеком в качестве продуктовых, кормовых, лекарственных и др., их роль в природе;
- заложение основных знаний о географии и экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции по дисциплине	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.4.Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, необходимой для решения поставленной задачи; методики системного подхода для решения профессиональных задач; основные понятия дисциплины; основные закономерности строения растений на разных уровнях их структурной организации; систему растительного мира и основные правила ботанической номенклатуры.
		Уметь: осуществлять сбор, отбор и обобщение информации; сравнивать возможные варианты решения задач, оценивать их преимущества и недостатки; формулировать собственную позицию в рамках поставленной задачи; оценивать результаты решения поставленных задач; удовлетворительно ориентироваться в терминологической системе.
		Владеть: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений в рамках поставленной задачи; методами оценки полученного результата в рамках поставленной задачи; навыками работы с микроскопом и разными типами препаратов; навыками работы с гербарным материалом.
ОПК-1 Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением	ОПК-1.1.Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; ОПК1.2. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых	Знать: предмет, цели и задачи дисциплины, ее положение среди других биологических наук, историю и перспективы развития; характеристику основных отделов растений, их анатомические, морфологические и физиологические особенности, закономерности онтогенеза и экологии, механизмы питания, ассимиляции и диссимиляции растений; а также географическое распространение и объединение в ассоциации; типы размножения высших растений и связанные с ними технологические особенности их разведения в культуре; жизненные формы растений; индикационную роль растений; классификацию живых организмов Земли; таксономические категории.
		Уметь: проводить анатомо-морфологический анализ строения органов растений; оценивать физиологическое состояние растений; пользоваться определителями растений; устанавливать таксономическое положение растений по морфологическим и анатомическим признакам.
		Владеть: принципами классификации растений и растительных сообществ; методами геоботанического описания растительных сообществ, анализа состояния растений; навыками в работе с

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции по дисциплине	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
информационно-коммуникационных технологий	для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	микроскопом, сборе и гербаризации травянистых форм растений и их определении; в распознавании зональности растительных сообществ и экологических групп растений.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам № 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа (всего)	1,5	54	54
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/8	18/8
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		36/10	36/10
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54
В том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		26	26
самоподготовка к текущему контролю знаний		14	14
контрольные работы		6	6
тестирование		8	8
Подготовка и сдача экзамена	1,0	36	36
Вид контроля			Экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

В таблице 3 описаны учебные модули и модульные единицы с указанием объема часов на них.

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Анатомо-морфологические и физиологические особенности растений	62	14	18	30
Модульная единица 1.1. <i>Анатомия и физиология растительной клетки</i>	12	2	2	8
Модульная единица 1.2. <i>Растительные ткани и их функции</i>	14	2	4	8
Модульная единица 1.3. <i>Строение и функции вегетативных органов растений</i>	20	6	6	8
Модульная единица 1.4. <i>Размножение, рост и развитие растений</i>	16	4	6	6
Модуль 2. Систематика, география и экология растений	56	4	18	24
Модульная единица 2.1. <i>Основы систематики растений</i>	34	2	16	16
Модульная единица 2.2. <i>География и экология растений</i>	22	2	2	18
Итого по модулям	108	18	36	54
Подготовка и сдача экзамена	36	-	-	-
ИТОГО	144	18	36	54

4.2. Содержание модулей дисциплины

Введение в дисциплину. Ботаника – наука о растениях и растительном покрове земли. Разделы ботаники, методы. Физиология растений как наука (предмет, задачи, методы).

Модуль 1. Анатомо-морфологические и физиологические особенности растений

Модульная единица 1.1. *Анатомия и физиология растительной клетки.* Клетка как основная структурная единица живой материи. Методы исследования растительных клеток. Схема строения растительной клетки. Понятие о протопласте и его производных, клеточные органеллы, их строение и функции. Клетка как осмотическая система. Осмос. Осмотическое и тургорное давление. Транспорт веществ через мембрану. Основы дыхания растений.

Модульная единица 1.2. *Растительные ткани и их функции.* Ткани растений: образовательные, покровные, основные, механические, проводящие, выделительные.

Модульная единица 1.3. *Строение и функции вегетативных органов растений.* Общие закономерности развития вегетативных органов: полярность, симметрия, метамерия. Аналогичные и гомологичные органы. Строение корня. Корень как орган поглощения воды и минеральных элементов. Нижний концевой двигатель. Побег. Системы побегов. Стебель: анатомическое строение, транспорт веществ. Почки. Строение листа. Транспирация, основы фотосинтеза.

Модульная единица 1.4. *Размножение, рост и развитие растений.* Цветок. Опыление. Двойное оплодотворение – биологический смысл. Соцветия, их классификация и биологическое преимущество. Семя, проросток, морфологическая классификация семян.

Плод, классификация плодов, значение. Основные понятия процессов роста и развития растений. Фазы роста растений и их характеристики. Онтогенез, гормональная и фотопериодическая регуляция роста и развития. Ростовые движения растений. Покой растений. Бесполое и половое размножение растений. Понятие о чередовании поколений растений.

Модуль 2. Систематика, география и экология растений

Модульная единица 2.1. Основы систематики растений. Систематика растений как наука. Разделы систематики: таксономия, номенклатура (бинарная номенклатура), филогенетика. Низшие растения: водоросли и лишайники. Высшие споровые растения: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Семенные растения. Характеристика семейств классов Однодольные и Двудольные, значение их в природе и жизни человека.

Модульная единица 2.2. География и экология растений. Флора и растительность. Понятие о флористическом районировании Земли. Типы ареалов. Фитоценология. Фитоценозы. Растительные зоны и пояса. Классификация жизненных форм растений (по Серебрякову и Раункиеру) и их эволюция. Экологические группы растений (по отношению к воде, свету, типу почв). Действие факторов среды на растительный организм. Устойчивость как приспособление растений к условиям существования.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Анатомо-морфологические и физиологические особенности растений			Тестирование	14
1	Модульная единица 1.1. <i>Анатомия и физиология растительной клетки</i>	Лекция № 1. Введение в дисциплину. Строение и физиология растительной клетки. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	2
2	Модульная единица 1.2. <i>Растительные ткани и их функции</i>	Лекция № 2. Разнообразие растительных тканей.	Тестирование	2
3	Модульная единица 1.3. <i>Строение и функции вегетативных органов растений</i>	Лекция № 3. Корень. Поглощение воды и минеральных элементов растениями. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i> Лекция № 4. Побег. Транспорт воды и минеральных элементов. Пути ассимиляции азота, серы фосфора. Лекция № 5. Лист. Основы фотосинтеза. Понятие о транспирации. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	6

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Модульная единица 1.4. <i>Размножение, рост и развитие растений</i>	Лекция № 6. Строение репродуктивных органов растений. Лекция № 7. Рост и развитие растений. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	4
Модуль 2. Систематика, география и экология растений			Контрольная работа	4
5	Модульная единица 2.1. <i>Основы систематики растений</i>	Лекция № 8. Введение в систематику. Низшие растения. Высшие споровые растения. Семенные растения.	Контрольная работа	2
6	Модульная единица 2.2. <i>География и экология растений.</i>	Лекция № 9. Элементы географии и экологии растений.	Тестирование	2
Итого			Экзамен	18

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Анатомо-морфологические и физиологические особенности растений			Тестирование защита отчета	18
1	Модульная единица 1.1. <i>Анатомия и физиология растительной клетки</i>	Лабораторная работа № 1. Микроскопирование ботанических объектов. Строение и деление растительной клетки. Плазмолиз и деплазмолиз.	Защита отчета Тестирование по теме «Клетка»	2
2	Модульная единица 1.2. <i>Растительные ткани и их функции</i>	Лабораторная работа № 2. Образовательные, основные и покровные ткани. <i>Работа в малых группах.</i> Лабораторная работа № 3. Секреторные, механические и проводящие ткани. <i>Работа в малых группах.</i>	Защита отчета Тестирование по теме «Растительные ткани»	4
3	Модульная единица 1.3. <i>Строение и функции вегетативных органов растений</i>	Лабораторная работа № 4. Анатомическое и морфологическое строение корня. Микрохимический анализ золь. <i>Работа в малых группах.</i> Лабораторная работа № 5. Побег. Первичное строение стебля. Вторичное строение стебля. <i>Работа в малых группах.</i> Лабораторная работа № 6. Анатомическое и морфологическое строение листа. Физико-химические и оптические свойства хлорофилла. <i>Работа в малых группах.</i>	Защита отчета Тестирование по теме «Вегетативные органы»	6

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Модульная единица 1.4. <i>Размножение, рост и развитие растений</i>	Лабораторная работа № 7. Строение цветка. Лабораторная работа № 8. Типы соцветий. Опыление растений. Строение семян и плодов. Лабораторная работа № 9. Периодичность роста древесных побегов. Эпи- и гипонастические движения растений.	Защита отчета Тестирование по теме <i>«Генеративные органы»</i>	6
Модуль 2. Систематика, география и экология растений			Контрольная работа Защита отчета	18
5	Модульная единица 2.1. <i>Основы систематики растений</i>	Лабораторная работа № 10. Отдел Сине-зеленые водоросли (<i>Cyanophyta</i>). Отдел желто-зеленые водоросли (<i>Xanthophyta</i>). Лабораторная работа № 11. Отдел зеленые водоросли (<i>Chlorophyta</i>). Отдел Бурые водоросли (<i>Phaeophyta</i>). Лабораторная работа № 12. Отдел Лишайники (<i>Lichenophyta</i>). Лабораторная работа № 13. Отдел Моховидные (<i>Briophyta</i>). Отдел Плауновидные (<i>Lycopodiophyta</i>). Лабораторная работа № 14. Отдел Хвощевидные (<i>Equisetophyta</i>). Лабораторная работа № 15. Отдел Папоротниковидные (<i>Polypodiophyta</i>). Лабораторная работа № 16. Отдел Голосеменные (<i>Gymnophyta</i>). Лабораторная работа № 17. Отдел Покрытосеменные (<i>Magnoliophyta</i>).	Контрольная работа Защита отчета	16
6	Модульная единица 2.2. <i>География и экология растений</i>	Лабораторная работа № 18. Экологические группы и жизненные формы и растений. Определение жароустойчивости растений по Мацкову.	Тестирование по теме <i>«География и экология растений»</i>	2
Итого			Экзамен	36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Анатомо-морфологические и физиологические особенности растений			30
1	Модульная единица 1.1. <i>Анатомия и физиология растительной клетки</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Деление клетки. Митоз. Мейоз. Клеточный цикл.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		тестирование	2
2	Модульная единица 1.2. <i>Растительные ткани и их функции</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Эволюция проводящих тканей.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		тестирование	2
3	Модульная единица 1.3. <i>Строение и функции вегетативных органов растений</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Эволюция развития вегетативных органов. Минеральное питание растений. Органогенные элементы, зольные элементы (макро- и микроэлементы), их физиологическая роль.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		тестирование	2
4	Модульная единица 1.4. <i>Размножение, рост и развитие растений</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Опыление. Оплодотворение. Двойное оплодотворение покрытосеменных. Покой. Типы покоя. Регенерация.	6
Модуль 2. Систематика, география и экология растений			24
5	Модульная единица 2.1. <i>Основы систематики растений.</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Систематика растений как наука. Разделы систематики: таксономия, номенклатура (бинарная номенклатура), филогенетика. Классификация голосеменных и покрытосеменных растений.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	6
		контрольные работы	6
6	2.2. География и экология растений	самостоятельное изучение тем и разделов Культурные, сорные, рудеральные и другие растения.. Классификация экологических факторов. Климатические факторы. Свет. Температура. Вода. Газовый состав среды. Почва. Биотические факторы. Антропогенные факторы..	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		тестирование	2
Итого			54

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Не предусмотрено учебным планом	-

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий с тестовыми, экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
УК-1	№ 1-9	№ 1-18	Модуль № 1-2	Подготовка к экзамену	экзамен
ОПК-1	№ 1-9	№ 1-18	Модуль № 1-2	Подготовка к экзамену	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

Кафедра ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии Направление подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

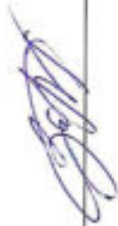
Дисциплина Ботаника с основами физиологии растений

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необход. кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					печ.	электр.	библ.	каф.		
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА										
Л ЛЗ СР	Отделы низших и высших растений	Никитина В.И.	Красноярск: КрасГАУ	2018	П		+	+	16	40
Л ЛЗ СР	Анатомия и морфология растений	Никитина В.И., Худенко М.А.	Красноярск: КрасГАУ	2018	П	+	+	+	16	40
Л ЛЗ СР	Ботаника: характеристика семейств отдела покрытосеменные	Никитина В.И., Худенко М.А.	Красноярск: КрасГАУ	2017	П	+	+	+	16	40
Л ЛЗ СР	Введение в физиологию растений	Полонский В.И.	Красноярск : КрасГАУ	2014	П	+	+	+	16	80
Л ЛЗ СР	Ботаника с основами геоботаники	Суворов В.В., Воронова И.Н.	М.: АРИС	2012	П		+	+	16	53
Л ЛЗ СР	Ботаника	Шабалина О.М	Красноярск: КрасГАУ	2009	П	+	+	+	16	78
Л ЛЗ СР	Физиология растений	Полонский В.И.	Красноярск : КрасГАУ	2008	П	+	+	+	16	82
Л ЛЗ СР	Введение в физиологию растений	Полонский В.И.	Красноярск : КрасГАУ	2007	П	+	+	+	16	83

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необход. кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					печ.	электр.	библ.	каф.		
Л ЛЗ СР	Физиология растений	Кузнецов В.В.	М.: Высшая школа	2006	П		+		16	94
Л ЛЗ СР	Ботаника	Андреева И.И., Родман Л.С.	М.: КолосС	2002	П		+		16	44
Л ЛЗ СР	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений	под ред. Третьякова Н.Н.	М.: Колос	2000	П		+		16	76
ЛЗ СР	Ботаника. Высшие растения: метод. указания для практических работ	Никитина В.И.	Красноярск: КрасГАУ http://www.kgau.ru/ne/w/student/do/content/069.pdf	2017		+			8	
ЛЗ СР	Ботаника. Низшие растения: метод. указания для практических работ	Никитина, В.И.	Красноярск: КрасГАУ http://www.kgau.ru/ne/w/student/do/content/070.pdf	2017		+			8	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА										
ЛЗ СР	Биология размножения растений	Колясникова Н.Л.	Пермь: Прокрость	2017	П		+		8	1
ЛЗ СР	Фитоценология	Шабалина О.М.	Красноярск: КрасГАУ	2012	П	+	+		8	80
Л ЛЗ СР	Ботаника	Андреева И.И., Родман Л.С.	М.: КолосС	2010	П		+		8	15
ЛЗ СР	Физиологические основы оценки селекционного материала	Полонский В.И.	Красноярск: КрасГАУ	2007	П		+		8	81

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необход. кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					печ.	электр.	библ.	каф.		
ЛЗ СР	Ботаника с основами фитоценологии	Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др.	М.: ИКЦ «Академкнига»	2007	П		+		8	5
ЛЗ СР	Ботаническая латынь	Соколов Д. Д., Прохоров В. П.	М.: Академия	2004	П		+		8	20
ЛЗ СР	Оценка зерновых злаков на устойчивость к неблагоприятным экологическим факторам	Полонский В.И., Сурин Н.А.	Новосибирск: Изд-во СО РАСХН	2003	П		+		8	3
ЛЗ СР	Ботаника. Систематика высших или наземных растений	Еленевский А.Г.	М.: Академия	2001	П		+		8	81
ЛЗ СР	Определитель растений юга Красноярского края		Новосибирск	1979	П		+	+	8	22
ЛЗ СР	Ботаника с основами физиологии растений и микробиологии	Блукет Н.А., Емцев В.Т.	М.: Колос	1974	П		+		8	10

Директор научной библиотеки



6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. База данных «Зеленая книга Сибири». – URL: <http://www.ict.nsc.ru/win/elbib/bio/green/>
2. База данных по водорослям URL: <http://www.algaebase.org/> Жизнь растений в 6–ти томах. URL: [http://molbiol.ru/wiki/Category:Жизнь растений](http://molbiol.ru/wiki/Category:Жизнь_растений)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам библиотек. - <http://window.edu.ru/>
4. Научная электронная библиотека. –URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Научные статьи, диссертации и авторефераты из электронных научных библиотек. - <http://www.scholar.ru/>
6. Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. – URL: <http://www.plantarium.ru/>
7. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017)
8. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система Консультант Плюс (Договор №20059900202 об информационной поддержке)

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
4. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
5. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
6. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
8. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

Информационные базы

1. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
2. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение и защита лабораторных работ;
- выполнение контрольных работ;
- отдельно оцениваются посещаемость лекционных занятий и ведение конспектов.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы).

В таблице 10 представлен рейтинг-план оценки работы студентов. В фонде оценочных средств по дисциплине детально прописаны критерии выставления оценок по

текущей и промежуточной аттестации. В случае возникновения задолженностей по дисциплине обучающимся рекомендуется обратиться к системе электронно-дистанционного обучения Красноярского ГАУ на платформе Moodle, самостоятельно изучить разделы курса и выполнить необходимые задания.

Таблица 10

Рейтинг – план оценки работы студентов

Название модуля	Трудоемкость			СРС min/max балл	Рейтинг- оценка, max балл
	Лекции min/max балл	Лаб. занятия min/max балл	Текущий контроль		
Модуль 1. «Анатомо-морфологические и физиологические особенности растений»					
М. ед. 1.1. Анатомия и физиология растительной клетки	0-1	0-3	Тестирование	0-5	9
М. ед.1.2 Растительные ткани и их функции	0-1	0-3	Тестирование	0-5	9
М.ед.1.3 Строение и функции вегетативных органов растений	0-1	0-3	Тестирование	0-5	9
М.ед.1.4 Размножение, рост и развитие растений	0-1	0-3	Тестирование	0-5	9
Модуль 2. «Систематика, география и экология растений»					
М. ед. 2.1. Основы систематики растений	0-1	0-3	Контрольная работа	0-5	9
Низшие растения	0-1	0-3	Контрольная работа	0-5	9
Высшие споровые растения	0-1	0-3	Контрольная работа	0-5	9
Семенные растения	0-1	0-3	Контрольная работа	0-5	9
М.ед. 2.2. География и экология растений	0-1	0-2	Тестирование	0-5	8
	0-9*	0-26		0-45	60-80
экзамен					1-20

*Примечание: согласно данному рейтинг-плану, дополнительно 9 баллов обучающиеся могут получить за систематическое посещение лекционных занятий.

Перечень вопросов к экзамену

1. Ботаника – наука о растениях и растительном покрове земли. Разделы ботаники, методы.
2. Физиология растений как наука (предмет, задачи, методы).
3. Клетка, как основная структурная единица живой материи. Форма и размеры растительных клеток, отличие от животных клеток.
4. Понятие о протопласте и его производных. Основные органеллы клетки, их строение, функции.
5. Значение дыхания в жизнедеятельности растений.
6. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Мембранные переносчики.
7. Состояние и активность воды в клетке.
8. Ядро, его строение и функции. Деление клетки, роль ядра в этом процессе.
9. Запасные вещества клетки.
10. Понятие о растительных тканях, их классификация.

11. Морфологические особенности строения образовательных и покровных тканей, расположение.
12. Строение, функции проводящих и механических тканей.
13. Основные и выделительные ткани, функции и значение.
14. Зависимость дыхания растительных тканей от внешних факторов (температура, влажность, концентрация кислорода и углекислоты) и возраста.
15. Общие закономерности строения вегетативных органов.
16. Морфологическое строение корня, классификация корневых систем.
17. Влияние внутренних и внешних факторов на поглотительную деятельность корневой системы.
18. Особенности анатомического строения корней одно- и двудольных растений.
19. Видоизменения корней. Корнеплоды, значение их в жизни растений и в природе.
20. Поглощение минеральных веществ корнями растений.
21. Роль в жизни растений азота, калия, фосфора и их усвояемые формы.
22. Роль в жизни растений кальция, магния, серы и их усвояемые формы.
23. Понятие о побеге. Развитие побега из семени.
24. Почки, их строение и классификация.
25. Стебель, его функции. Способы ветвления. Метаморфозы.
26. Особенности анатомического строения стеблей одно-, двудольных растений.
27. Лист, его функции. Форма, величина, расположение листьев. Жилкование.
28. Транспирация как физиологический процесс. Факторы, определяющие ее величину.
29. Лист как орган фотосинтеза. Строение хлоропластов.
30. Световая фаза фотосинтеза.
31. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина.
32. Особенности фотосинтеза у C_3 - и C_4 -растений.
33. Фотосинтез по типу толстянковых.
34. Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних факторов.
35. Анатомическое строение листьев однодольных и двудольных травянистых растений. Строение хвои сосны.
36. Основные видоизменения стеблей и листьев.
37. Влияние экологических факторов на рост и развитие вегетативных органов.
38. Биологическое значение бесполого и полового размножения. Понятие о чередовании поколений.
39. Вегетативное размножение, его значение для использования в сельском хозяйстве.
40. Влияние почвенно-климатических условий на химический состав сельскохозяйственных растений.
41. Понятие о росте растений. Принципы регуляции роста.
42. Влияние параметров окружающей среды (температура, свет, влажность, минеральное питание и др.) на рост растений. Значения оптимумов основных внешних факторов.
43. Природа различных тропизмов и их значение для растений.
44. Понятие о развитии растений. Принципы регуляции развития.
45. Способы и практические приемы ускорения созревания плодов.
46. Влияние внутренних факторов и условий внешней среды на качество плодов и семян.
47. Пути улучшения питательной ценности и качественного состава белков, липидов, углеводов.
48. Изменение качества урожая сельскохозяйственных культур в зависимости от условий минерального питания.
49. Влияние природно-климатических факторов и погодных условий на качество урожая культурных растений.
50. Систематика, ее разделы, задачи и история.

51. Основные таксоны и сущность бинарной номенклатуры.
52. Особенности филогенетических систем растений.
53. Общая характеристика представителей Ц. Дробянки. Бактерии, их классификация.
54. Общая характеристика Ц. Грибы. Классификация.
55. Особенности строения и размножения лишайников. Значение лишайников в народном хозяйстве.
56. Понятие о водорослях, их происхождении, местообитании. Планктон и бентос.
57. Особенности строения клеток водорослей разных отделов. Способы размножения. Использование в хозяйственной практике.
58. Происхождение и пути развития высших растений, классификация.
59. Отличие высших растений от низших. Среда обитания и практическое значение.
60. Характеристика Отдела Моховидные. Понятие о гаметофите и спорофите (на примере мха Кукушкин лен).
61. Характеристика Отдела Плауновидные.
62. Характеристика Отдела Хвощевидные.
63. Характеристика Отдела Папоротниковидные.
64. Возникновение и биологическое преимущество семенных растений.
65. Характеристика Отдела Голосеменные, происхождение и классификация.
66. Характерные особенности растений Отдела Покрытосеменные.
67. Происхождение, эволюция и строение цветка.
68. Соцветия, их биологическая роль. Типы соцветий.
69. Цветение и опыление растений. Биологический смысл двойного оплодотворения.
70. Развитие и строение семени. Типы семян.
71. Классификация плодов, их значение и использование в процессе переработки сельскохозяйственной продукции.
72. Сравнительная характеристика Класса Двудольных и Однодольных растений.
73. Флористические Царства Земли. Понятие о флористическом районировании Земли.
74. Учение об экологических факторах, их классификация.
75. Классификация жизненных форм растений, их эволюция.
76. Защитно-приспособительные реакции растений в ответ на действие повреждающих факторов.
77. Нарушение физиологических процессов у растений при засухе и совместном действии недостатка влаги и высокой температуры.
78. Адаптация растений к недостатку влаги в почве.
79. Физиологические и анатомо-морфологические особенности засухоустойчивых растений.
80. Приспособление растений к засолению. Типы галофитов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, схемы, иллюстрации, таблицы, комплекты плакатов. При проведении лабораторных занятий – микроскопы, микропрепараты, макеты, стенды, таблицы, тестовые задания и др.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа) студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде тестирования, выполнения контрольной работы, защиты лабораторных работ; и промежуточный контроль в форме экзамена.

Изучаемый материал разбит на модули. Освоение каждого модуля завершается проведением тестирования или контрольной работой. Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к экзамену и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Самостоятельная работа рекомендуется в следующих формах:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Управление качеством и безопасностью продуктов питания»

Кузьминым Сергеем Рудольфовичем, научным сотрудником лаборатории лесной генетики и селекции Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН - обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН, кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Управление качеством и безопасностью продуктов питания» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» на кафедре ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии (разработчики – Карпюк Татьяна Викторовна, доцент, кандидат биологических наук; Полонский Вадим Игоревич, профессор, доктор биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» июля 2017 г. № 669 и зарегистрированного в Минюсте РФ «7» августа 2017 г. № 47688.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Ботаника с основами физиологии растений» закреплены универсальные (УК-1) и общепрофессиональные (ОПК-1) компетенции. Дисциплина «Ботаника с основами физиологии растений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» составляет 4 зачётные единицы (144 часа), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной (11 источников) и дополнительной (9 источников) литературой, электронными ресурсами (2 источника), что соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Ботаника» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Управление качеством и безопасностью продуктов питания» (квалификация выпускника-бакалавр), разработанная доцентом кафедры ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии, кандидатом биологических наук Карпюк Т.В. и профессором кафедры ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии, доктором биологических наук Полонским В.И. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Научный сотрудник
лаборатории лесной генетики и селекции
Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН
- обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН
к. с.-х. н., С.Р. Кузьмин



Подпись *Кузьмина* заверяю
Зав. кафедрой *Полонский В.И.*