

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

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра «Ландшафтной архитектуры и ботаники»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

Т.Ф. Лефлер

"29" апреля 2019г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Н.И. Пыжикова

"29" апреля 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ботаника
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.07- Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология производства и переработки продукции
животноводства

Курс: 1

Семестры: 1

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: Бакалавр

Красноярск, 2019

Составители: к.б.н., доцент Карпюк Т.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«4» марта 2019г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции», и профессионального стандарта «Агроном» №13.017, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 ноября 2014г. №875н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 декабря 2014г., регистрационный №35088), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230).

Программа обсуждена на заседании кафедры
№ 9 от «11» марта 2019г.

Зав. кафедрой д.б.н., профессор Демиденко Г.А.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«11» марта 2019г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИПБ и ВМ
протокол № 8 «29» апреля 2019г.

Председатель методической комиссии

Турицына Е.Г. д.в.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» апреля 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.07.

«Технология производства и переработки с. – х. продукции», Т.Ф. Лефлер

д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» апреля 2019г.

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	6
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	8
4.4. Лабораторные занятия.....	9
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.....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
6.1. Карта обеспеченности литературой	13
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	15
6.3. Программное обеспечение	15
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	19
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	20
Протокол изменений.....	21

Аннотация

Дисциплина «Ботаника» 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 общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных (ПК-3) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением внутреннего и внешнего строения клетки, 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 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (34 часа) занятия и самостоятельная работа студента (22 часа).

1. Место дисциплины в учебном процессе

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

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

Дисциплина «Ботаника» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Физиология растений», «Экология и охрана окружающей среды», «Генетика растений и животных», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», а также является основой для учебной практики «Ботаника».

Особенность дисциплины «Ботаника» заключается в том, что она является комплексной дисциплиной, изучающей жизнь растений во всех ее проявлениях: от субклеточных единиц до биосферы. Ботаника как наука о растениях является необходимой основой при изучении большинства биологических дисциплин. 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 является «Ботаника» формирование у студентов теоретических, практических знаний и приобретение умений и навыков в области анатомии, морфологии, систематики, географии и экологии растений.

Задачи дисциплины: получение знаний о строении основных вегетативных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов; получение знаний о строении генеративных органов покрытосеменных и о

процессе образования семян и плодов; получение представления о многообразии мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле; заложение основных знаний о географии и экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	Знать: основные понятия ботаники; основные закономерности строения растений на разных уровнях их структурной организации; систему растительного мира и основные правила ботанической номенклатуры; основы географии и экологии растений
		Уметь: ориентироваться в терминологической системе; проводить анатомо-морфологический анализ строения органов 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; навыками работы с микроскопом, сбора, гербаризации травянистых форм растений и их определения; распознаванием зональности растительных сообществ и экологических групп растений.
ПК-3	способность организовывать испытания селекционных достижений в животноводстве и растениеводстве.	Знать: основные способы организации испытаний селекционных достижений в растениеводстве.
		Уметь: подбирать оптимальные способы проведения испытаний селекционных достижений в растениеводстве и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
		Владеть: пониманием основных способов организации испытаний селекционных достижений в растениеводстве и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 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.	час.	по семестрам

	ед.		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа (всего)	1,4	50	50
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16/16	16/16
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		34/18	34/18
Самостоятельная работа (СРС)	0,6	22	22
В том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		6	6
самоподготовка к текущему контролю знаний		8	8
контрольные работы		3	3
тестирование		5	5
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.

Таблица 3

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. Анатомия и морфология семенных растений	35	8	16	11
Модульная единица 1.1 <i>Строение растительной клетки</i>	7	2	2	3
Модульная единица 1.2 <i>Растительные ткани</i>	8	2	4	2
Модульная единица 1.3 <i>Вегетативные органы растений</i>	10	2	6	2
Модульная единица 1.4 <i>Репродуктивные органы и размножение растений</i>	10	2	4	4
Модуль 2. Систематика, география и экология растений	37	8	18	11
Модульная единица 2.1 <i>Основы систематики. Низшие растения</i>	11	2	6	3
Модульная единица 2.2 <i>Высшие споровые растения</i>	11	2	6	3
Модульная единица 2.3 <i>Семенные растения</i>	9	2	4	3
Модульная единица 2.4. <i>География и экология растений</i>	6	2	2	2
Итого по модулям	72	16	34	22
Подготовка и сдача экзамена	36	-	-	-
ИТОГО	108	16	34	22

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Анатомия и морфология семенных растений

Модульная единица 1.1. *Строение растительной клетки.* Растительная клетка. Клетка как основная структурная единица живой материи. Понятие о протопласте и его производных, клеточные органеллы, их строение и функции.

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

Модульная единица 1.3. *Вегетативные органы растений.* Общие закономерности развития вегетативных органов: полярность, симметрия, метамерия. Аналогичные и гомологичные органы. Корень – строение, функции. Корневые системы. Побег. Системы побегов. Стебель: анатомическое строение, функции. Почка. Лист – строение, функции. Метаморфозы вегетативных органов.

Модульная единица 1.4. *Репродуктивные органы и размножение растений.* Цветок. Опыление. Двойное оплодотворение – биологический смысл. Соцветия, их классификация и биологическое преимущество. Семя, проросток, морфологическая классификация семян. Плод, классификация плодов, значение. Бесполое размножение растений: собственно бесполое и вегетативное размножение. Половое размножение растений. Понятие о чередовании поколений растений.

Модуль 2. Систематика, география и экология растений

Модульная единица 2.1. *Основы систематики растений. Низшие растения.* Систематика растений как наука. Разделы систематики: таксономия, номенклатура (бинарная номенклатура), филогенетика. Низшие растения. Водоросли, лишайники – общая характеристика, размножение, значение в природе и жизни человека.

Модульная единица 2.2. *Высшие споровые растения.* Общая характеристика и пути эволюции высших растений. Отличие высших растений от низших. Общая характеристика отделов: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные – жизненные циклы, значение.

Модульная единица 2.3. *Семенные растения.* Систематика семенных растений. Отличие их от высших споровых растений.

Модульная единица 2.3.1. *Голосеменные растения.* Общая характеристика голосеменных растений, их жизненный цикл, значение.

Модульная единица 2.3.2. *Покрытосеменные растения.* Общая характеристика покрытосеменных растений, их отличие от голосеменных. Отличительная особенность представителей класса Однодольные и Двудольные растения. Характеристика семейств классов Однодольные и Двудольные, значение их в природе и жизни человека.

Модульная единица 2.4. *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. Движение растений (тропизмы, настии, таксисы). **Экология растений** Экология растений: экологические факторы, экологические группы растений (по отношению к воде, свегу, типу почв).

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
-------	---	-----------------	---	--------------

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
Модуль 1. Анатомия и морфология семенных растений			Тестирование	8
1	Модульная единица 1.1. <i>Строение растительной клетки</i>	Лекция № 1. Введение в курс ботаники. Строение растительной клетки. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	2
2	Модульная единица 1.2. <i>Растительные ткани</i>	Лекция № 2. Ткани растений. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	2
3	Модульная единица 1.3. <i>Вегетативные органы растений</i>	Лекция № 3. Вегетативные органы растений. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	2
4	Модульная единица 1.4. <i>Репродуктивные органы и размножение растений</i>	Лекция № 4. Генеративные органы растений. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	2
Модуль 2. Систематика, география и экология растений			Контрольная работа Тестирование	8
5	Модульная единица 2.1. <i>Основы систематики растений. Низшие растения</i>	Лекция № 5 Введение в систематику. Низшие растения. Водоросли. Лишайники. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Контрольная работа	2
6	Модульная единица 2.2. <i>Высшие споровые растения</i>	Лекция № 6 Высшие споровые растения. Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Контрольная работа	2
7	Модульная единица 2.3. <i>Семенные растения</i>	Лекция № 7. Семенные растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Контрольная работа	2
8	Модульная единица 2.4. <i>География и экология растений</i>	Лекция № 8 Основы географии и экологии растений. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	Тестирование	2
Итого			Экзамен	16

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
-------	---	---	---	--------------

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
Модуль 1. Анатомия и морфология семенных растений			тестирование, защита отчета	16
1	Модульная единица 1.1. <i>Строение растительной клетки</i>	Лабораторная работа № 1. Микроскопирование ботанических объектов. Строение и деление растительной клетки.	Защита отчета Тестирование по теме «Клетка»	2
2	Модульная единица 1.2. <i>Растительные ткани</i>	Лабораторная работа № 2. Образовательные, основные и покровные ткани. Лабораторная работа № 3. Секреторные, механические и проводящие ткани.	Защита отчета Тестирование по теме «Растительные ткани»	4
3	Модульная единица 1.3. <i>Вегетативные органы растений</i>	Лабораторная работа № 4. Анатомическое и морфологическое строение корня. Лабораторная работа № 5. Побег. Первичное строение стебля. Вторичное строение стебля. Лабораторная работа № 6. Анатомическое и морфологическое строение листа. <i>Работа в малых группах.</i>	Защита отчета Тестирование по теме «Вегетативные органы»	6
4	Модульная единица 1.4. <i>Репродуктивные органы и размножение растений</i>	Лабораторная работа № 7. Строение цветка. Лабораторная работа № 8. Типы соцветий. Опыление растений. Строение семян и плодов. <i>Работа в малых группах.</i>	Защита отчета Тестирование по теме «Генеративные органы»	4
Модуль 2. Систематика, география и экология растений			контрольная работа тестирование защита отчета	18
5	Модульная единица 2.1. <i>Основы систематики растений. Низшие растения</i>	Лабораторная работа № 9. Отдел Синезеленые водоросли (<i>Cyanophyta</i>). Отдел желто-зеленые водоросли (<i>Xanthophyta</i>). Лабораторная работа № 10. Отдел зеленые водоросли (<i>Chlorophyta</i>). Отдел Бурые водоросли (<i>Phaeophyta</i>). <i>Работа в малых группах.</i> Лабораторная работа № 11. Отдел Лишайники (<i>Lichenophyta</i>).	Контрольная работа Защита отчета	6
6	Модульная единица 2.2. <i>Высшие споровые растения</i>	Лабораторная работа № 12. Отдел Моховидные (<i>Briophyta</i>). Отдел Плауновидные (<i>Lycopodiophyta</i>). <i>Работа в малых группах.</i> Лабораторная работа № 13. Отдел Хвощевидные (<i>Equisetophyta</i>). <i>Работа в малых группах.</i> Лабораторная работа № 14. Отдел Папоротниковидные (<i>Polypodiophyta</i>). <i>Работа в малых группах.</i>	Контрольная работа Защита отчета	6
7	Модульная единица 2.3. <i>Семенные растения</i>		Контрольная работа Защита отчета	4
7.1.	2.3.1. <i>Голосеменные</i>	Лабораторная работа № 15. Отдел	Контрольная	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<i>растения</i>	Голосеменные (<i>Gymnophyta</i>). <i>Работа в малых группах.</i>	работа Защита отчета	
7.2	<i>2.3.2. Покрытосеменные растения</i>	Лабораторная работа № 16. Отдел Покрытосеменные (<i>Magnoliophyta</i>). <i>Работа в малых группах.</i>	Контрольная работа Защита отчета	2
8	Модульная единица <i>2.4. География и экология растений</i>	Лабораторная работа № 17. Экологические группы и жизненные формы и растений. <i>Работа в малых группах.</i>	Защита отчета Тестирование по теме « <i>География и экология растений</i> »	2
Итого			Экзамен	34

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. Анатомия и морфология семенных растений.			11
1	Модульная единица 1.1. <i>Строение растительной клетки</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Деление клетки. Рост растяжением. Митоз. Мейоз. Клеточный цикл.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
	Модульная единица 1.2. <i>Растительные ткани</i>	самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
	Модульная единица 1.3. <i>Вегетативные органы растений</i>	самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	тестирование	1	
	Модульная единица 1.4. <i>Репродуктивные органы и размножение</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Опыление. Оплодотворение. Двойное оплодотворение покрытосеменных. Строение семязачатка. Микро – и	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	<i>растений</i>	макроспорогенез. Женский и мужской гаметофит. Классификация плодов и семян, значение. Способы вегетативного размножения растений. Типы полового размножения растений. Чередование поколений у растений.	
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
Модуль 2. Систематика, география и экология растений			11
2	Модульная единица 2.1. <i>Основы систематики растений. Низшие растения</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Систематика растений как наука. Разделы систематики: таксономия, номенклатура (бинарная номенклатура), филогенетика. Значение водорослей и лишайников в природе и в жизни человека.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		контрольные работы	1
	Модульная единица 2.2. <i>Высшие споровые растения</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Значение в природе высших споровых растений.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		контрольные работы	1
	Модульная единица 2.3. <i>Семенные растения.</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Важнейшие представители покрытосеменных, их значение для сельского хозяйства. Пищевые, сорные, декоративные растения.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		контрольные работы	1
	Модульная единица 2.4. <i>География и экология растений</i>	самоподготовка к текущему контролю знаний	1
тестирование		1	
Итого			22

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 и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1	№ 1-8	№ 1-17	Модуль № 1-2	Подготовка к экзамену	экзамен
ПК-3	№ 1-8	№ 1-17	Модуль № 1-2	Подготовка к экзамену	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

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

Таблица 9

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необход. кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					печ.	элек тр.	библ.	каф.		
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА										
Л ЛЗ СР	Отделы низших и высших растений: учебно-методическое пособие	Никитина В.И.	Красноярск: КрасГАУ	2018	П		+	+	14	60/40 ₈
Л ЛЗ СР	Анатомия и морфология растений: лабораторный практикум	Никитина В.И., Худенко М.А.	Красноярск: КрасГАУ	2018	П		+	+	14	60/40 ₆
Л ЛЗ СР	Ботаника: характеристика семейств отдела покрытосеменные: учеб. пособие	Никитина В.И., Худенко М.А.	Красноярск: КрасГАУ	2017	П		+	+	14	60/40 ₈
Л ЛЗ СР	Ботаника с основами геоботаники: учебник	Суворов В.В., Воронова И.Н.	М.: АРИС	2012	П		+		14	53
Л ЛЗ СР	Ботаника: учеб. пособие	Шабалина О.М	Красноярск: КрасГАУ	2009	П		+		14	78
ЛЗ СР	Практикум по анатомии и морфологии растений	Андреева И.И., Родман Л.С., Чичев А.В.	М.: КолосС : Агрус	2005	П		+		14	50
Л ЛЗ СР	Ботаника: учебник	Андреева И.И., Родман Л.С.	М.: КолосС	2002	П		+		14	44
ЛЗ СР	Практикум по курсу общей ботаники: лабораторный практикум	Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф.	М.: Агропромиздат	1989	П		+		14	374

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необход. кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					печ.	элек. тр.	библ.	каф.		
ЛЗ СР	Ботаника. Высшие растения: метод. указания для практических работ	Никитина В.И.	Красноярск: КрасГАУ http://www.kgau.ru/new/student/d_o/content/069.pdf	2017		+			7	
ЛЗ СР	Ботаника. Низшие растения: метод. указания для практических работ	Никитина, В.И.	Красноярск: КрасГАУ http://www.kgau.ru/new/student/d_o/content/070.pdf	2017		+			7	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА										
ЛЗ СР	Фитоценология: учебное пособие	Шабалина О.М	Красноярск: КрасГАУ	2012	П	+	+		7	80
ЛЗ СР	Ботаника с основами фитоценологии: учебник	Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др.	М.: ИКЦ «Академкнига»	2007	П		+		7	5
ЛЗ СР	Ботаническая латынь: учебник	Соколов Д. Д., Прохоров В. П.	М.: Академия	2004	П		+		7	20
ЛЗ СР	Ботаника. Систематика высших или наземных растений: учебник	Еленевский А.Г.	М.: Академия	2001	П		+		7	81
ЛЗ СР	Определитель растений юга Красноярского края		Новосибирск	1979	П		+	+	7	15/22

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/>

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License.
4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999

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		
Дисциплинарный модуль 1. «Анатомия и морфология семенных растений»					
М. ед. 1.1 Строение растительной клетки	*	0-2	Тестирование	0-5	7
М. ед.1.2 Растительные ткани	*	0-4	Тестирование	0-5	9
М.ед.1.3 Вегетативные органы растений	*	0-6	Тестирование	0-5	11

Название модуля	Трудоёмкость			СРС min/max балл	Рейтинг-оценка, max балл
	Лекции min/max балл	Лаб. занятия min/max балл	Текущий контроль		
М.ед.1.4 Репродуктивные органы и размножение растений	*	0-4	Тестирование	0-5	9
Дисциплинарный модуль 2. «Систематика, география и экология растений»					
М.ед. 2.1. Основы систематики растений. Низшие растения	*	0-6	Контрольная работа	0-6	12
М.ед. 2.2. Высшие споровые растения	*	0-6	Контрольная работа	0-6	12
М.ед. 2.3. Семенные растения	*	0-4	Контрольная работа	0-6	10
М.ед. 2.4. Основы географии и экологии растений	*	0-2	Тестирование	0-5	7
	0-3*	0-34		0-43	80
Экзамен					20

*Примечание: согласно данному рейтинг-плану, дополнительно 3 балла обучающиеся могут получить за систематическое посещение лекционных занятий.

Перечень вопросов к экзамену

1. Ботаника – наука о растениях. Ее основные разделы и методы работы.
2. Значение растений в природе и жизни человека.
3. Форма и величина растительных клеток. Связь формы клеток с выполняемой функцией.
4. Космическая роль зеленых растений. Понятие об автотрофных и гетеротрофных растениях.
5. Клетка как структурная и функциональная единица живого организма. История изучения клетки.
6. Понятие о протопласте и его производных. Современное представление о строении протопласта.
7. Субмикроскопическая структура цитоплазмы, ее химический состав и физические свойства.
8. Клеточная стенка, Ее развитие и функции. Поры, плазмодесмы и перфорации.
9. Видоизменения клеточной оболочки. Значение в природе и в жизни человека.
10. Особенности строения растительной клетки. Отличие растительной клетки от животной.
11. Поступление веществ в растительную клетку. Явления плазмолиза и тургора.
12. Классификация органелл растительной клетки.
13. Пластиды как специфические органеллы зеленых растений, их строение и функции.
14. Строение ядра, химический состав и его функции.
15. Деление ядра, клетки. Клеточный цикл. Фазы митоза и его биологический смысл.
16. Мейоз. Биологический смысл мейоза.

17. Понятие об элементарной мембране. Плазмалемма, тонопласт.
18. Вакуоли, состав клеточного сока, пигменты.
19. Характеристика физиологически активных веществ (ферменты, фитогормоны, витамины и т.д.).
20. Производные протопласта. Запасные вещества и включения.
21. Понятие о растительных тканях. Классификация тканей.
22. Характеристика образовательных тканей. Классификация меристем.
23. Строение апекса стебля (точка роста) и онтогенез листа.
24. Прокамбий, камбий, феллоген (пробковый камбий), их происхождение и значение.
25. Классификация, строение и значение основных тканей.
26. Классификация, происхождение и месторасположение пограничных тканей.
27. Возникновение, функции и особенности строения эпидермиса.
28. Перидерма, ее возникновение, особенности строения и значение в природе и сельском хозяйстве.
29. Филогенез и онтогенез сосудов (трохеи), ситовидных трубок и трахеид.
30. Строение и функции механических тканей.
31. Строение и функции проводящих тканей. Типы проводящих пучков.
32. Выделительные ткани, их функции и расположение в растении.
33. Закономерности строения вегетативных органов: метамерия, полярность, симметрия.
34. Основные теории происхождения вегетативных органов.
35. Стелярная теория происхождения стеблей.
36. Морфология побега. Типы ветвления побега.
37. Анатомическое строение стебля однодольных растений.
38. Анатомическое строение стебля травянистых двудольных растений.
39. Особенности анатомического строения стебля древесных растений.
40. Анатомическое строение листа однодольных растений.
41. Анатомическое строение листа двудольных растений.
42. Анатомическое строение листа голосеменных растений.
43. Морфология простых и сложных листьев.
44. Морфология листа. Формация листьев. Гетерофилия.
45. Долговечность листьев. Листопад и его значение в жизни растений.
46. Понятие о метаморфозах (видоизменения). Аналогичные и гомологичные органы.
47. Морфология проростка. Эпикотиль. Гипокотиль.
48. Виды корней по происхождению. Типы корневых систем.
49. Зоны корня и их функции.
50. Корень, его функции. Анатомическое и морфологическое строение корней.
51. Особенности анатомического строения корня однодольного растения.
52. Особенности анатомического строения корня двудольного растения.
53. Особенности анатомического строения корнеплодов, их хозяйственное значение.
54. Морфология корнеплодов, их хозяйственное значение.
55. Симбиозы корней и их значение в сельскохозяйственной практике.
56. Понятие о побеге и стебле. Морфологические элементы побега и их функции.
57. Метаморфозы надземных и подземных побегов.
58. Почка, ее строение и классификация.
59. Морфология цветка, его биологическая роль в жизни растений. Формула цветка.
60. Понятие о размножении растений. Способы размножения растений.
61. Половое размножение (воспроизведение). Его биологическое значение
62. Типы полового процесса у растений.
63. Бесполое размножение. Биологические особенности бесполого размножения.
64. Вегетативное размножение растений, и его значение в сельском хозяйстве.
65. Характеристика отд. Лишайники, их эволюционное значение.

66. Формирование и строение семени покрытосеменных растений и его отличие от семени голосеменных растений.
67. Общая характеристика отд. Плауновидные. Разноспоровость и ее эволюционное значение.
68. Типы андроеца. Морфология тычинки. Морфологическое и анатомическое строение пыльника.
69. Понятие о растительных сообществах. Характерные признаки фитоценозов.
70. Характеристика отд. Псилотовидные и отд. Риниевые, их филогенетическое положение.
71. Фитоценозы леса. Типы лесов. Характеристика лесной зоны.
72. Микроспорогенез и образование мужского гаметофита у покрытосеменных растений.
73. Характеристика сем. Розоцветные.
74. Особенности распределения растительного покрова на территории Красноярского края.
75. Явление апомиксиса: партеногенез, апогамия, апоспория.
76. Морфология цветка, его биологическая роль в жизни растений.
77. Экологические группы растений по отношению к воде.
78. Характеристика отд. Папоротниковидные. Общее направление эволюции папоротников. Равноспоровые и разноспоровые папоротники.
79. Классификация и биологическая роль соцветий.
80. Жизненные формы растений, признаки их классификации.
81. Характерные признаки и отличия однодольных растений от двудольных.
82. Происхождение и пути развития высших растений, приспособление к жизни на суше.
83. Околоплодник, его строение и биологическое значение. Приспособление плодов и семян к распространению.
84. Классификация растительных сообществ.
85. Перекрестное опыление. Приспособление к перекрестному опылению: дихогамия, гетеростилия и другие.
86. Систематика растений как наука, история ее развития.
87. Эволюция гаметофитов высших растений.
88. Характеристика растительности тундры и лесотундры. Черты приспособленности растений к условиям существования на Севере.
89. Понятие о флоре и растительности.
90. Жизненный цикл Хвоща полевого. Строение гаметофита и спорофита.
91. Характеристика сем. Мятликовые.
92. Общая характеристика отд. Моховидные, их филогенетическое положение.
93. Характеристика сем. Астровые.
94. Фитоценоз луга. Основные типы лугов и их практическое значение.
95. Общая характеристика ц. Грибы. Значение грибов в природе и в хозяйственной деятельности человека. Отличие растительной клетки от грибной и прокариотической.
96. Филогенетическая классификация растений по А.Л. Тахтаджяну.
97. Сравнительная характеристика отделов Голосеменные и Покрытосеменные.
98. Характеристика сем. Капустные.
99. Характеристика сем. Лютиковые.
100. Общая характеристика водорослей. Классификация водорослей. Понятие о планктоне и бентосе.
101. Эволюционно-примитивные и прогрессивные признаки строения цветка.
102. Характеристика сем. Бобовые.
103. Основные гипотезы происхождения цветка.

104. Свет как экологический фактор. Морфолого-анатомические различия светолюбивых и тенелюбивых растений.
105. Таксономические единицы в классификации растений. Сущность бинарной номенклатуры.
106. Эволюция спорофитов высших растений.
107. Гинецей. Строение пестика. Классификация гинецеев.
108. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений.
109. Экология растений как наука, объект ее изучения.
110. Морфологическая классификация плодов, их типы.
111. Мегаспорогенез и образование женского гаметофита у покрытосеменных растений.
112. Характеристика сем. Пасленовые.
113. Характеристика сем. Сельдерейные.
114. Характеристика растительности степной зоны и лесостепной подзоны. Хозяйственное значение.
115. Жизненный цикл Отдела Покрытосеменных на примере Пырея ползучего.
116. Самоопыление у цветковых растений. Клейстогамия.
117. Основные типы болот и их практическое значение.
118. Характеристика семейства Осоковые.
119. Характеристика семейства Лилейные.
120. Понятие чередование поколений в жизненном цикле высших растений.

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 3 зачетные единицы (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные занятия (34 часа) и самостоятельная работа (22 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;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарий
10.09.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2019-2020 уч. год обновлен перечень программного обеспечения по дисциплине	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ № 2 от 10.09.2019 г.
07.09.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2020-2021 уч. год обновлен перечень программного обеспечения по дисциплине	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №1 от 07.09.2020
06.09.2021	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2021-2022 уч. год обновлен перечень программного обеспечения по дисциплине	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №1 от 06.09.2021
21.03.2022	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2022

Программу разработала:

Карпюк Т.В. к.б.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Ботаника» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства»

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» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» на кафедре ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии (разработчик – Карпюк Татьяна Викторовна, доцент, кандидат биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Ботаника» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утверждённого 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» закреплены общепрофессиональные (ОПК-1) и профессиональные (ПК-3) компетенции. Дисциплина «Ботаника» 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» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), 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 (8 источников) и дополнительной (5 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» 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) «Технология производства и переработки продукции животноводства» (квалификация выпускника-бакалавр), разработанная доцентом кафедры ландшафтной архитектуры, ботаники, агроэкологии, кандидатом биологических наук Карпюк Т.В. 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 Татьяна Викторовна
Директор: Карпюк Татьяна Викторовна
17 июля