

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юлевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 11.09.2025 08:10:46

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

**ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 – Биотехнология**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.В.02 Физиология растений

Направленность (профиль) «Агrobiотехнология»

Омск 2025

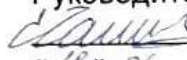
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения стандартизации

ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология

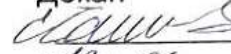
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Е.А. Чаунина
«18» 06 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Е.А. Чаунина
«18» 06 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.02 Физиология растений

Направленность (профиль) «Агробiotехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

агрономии, селекции и
семеноводства

Разработчик (и) РП:

канд. с.-х. наук, доцент

 В.Е. Пожерукова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент

 И.А. Коршева

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства образования и науки № 736 от 10.08.2021;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Агробиотехнология».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части блока 1 «Дисциплины» ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению научно-исследовательских задач профессиональной деятельности, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области физиологии растений, формирование представления о процессах и функциональных системах растения на уровне клеток, растения и ценозов, а также обучение методам управления продуктивностью и качеством продукции растений.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов и кормовых добавок с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агробиологических	ИД-1 _{ПК-2} Выявляет особенности физиологии, метаболизма и продуктивности животных для разработки рецептур кормов и кормовых добавок, а также оценивает свойства и качество	сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	Применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	знаний	ИД-2 _{ПК-2} Внедряет инновационные методики для повышения эффективности биотехнологичес ких процессов	физиологически х процессов, протекающих в растительном организме влияющие на повышение хозяйственно ценных показателей в растениеводств е	Применять теоретические знания в области физиологии растительного организма для повышение хозяйственно ценных показателей в растениеводстве	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в растениеводстве
--	--------	---	--	---	---

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ПК-2 Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов и кормовых добавок с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агrobiологических знаний	ИД-1 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	Не знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме и значение для продукционного процесса	1. Имеет слабое представление о физиологических процессах, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса 2. Знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности 3. Глубоко знает сущность физиологических процессов растительного организма, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности и развивать современные технологии растениеводства			Вопросы и тесты для рубежного контроля знаний, расчетная работа, контрольные работы, отчеты по лабораторным занятиям
		Наличие умений	Уметь применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	1. Не умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства 2. Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в части технологий растениеводства 3. Умеет применять знания о физиолого-биохимическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства			
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.	Не владеет навыками улучшения роста, развития и качества продукции растений	1. В слабой степени владеет приемами улучшения роста, развития и качества продукции растений 2. владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства для отдельных культур 3. владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.			

	ИД-2 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать физиологические процессы, протекающие в растительном организме влияющие на повышение хозяйственно ценных показателей в растениеводстве	Не знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме и значение для продукционного процесса	1. Имеет слабое представление о физиологических процессах, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса 2. Знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности 3. Глубоко знает сущность физиологических процессов растительного организма, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса, может использовать в профессиональной деятельности и развивать современные технологии растениеводства	Вопросы и тесты для рубежного контроля знаний, расчетная работа, контрольные работа, отчеты по лабораторным занятиям
		Наличие умений	Уметь применять теоретические знания в области физиологии растительного организма для повышение хозяйственно ценных показателей в растениеводстве	Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства.	1. Не умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства 2. Умеет применять знания о физиологическом состоянии растений и ценозов в части технологий растениеводства 3. Умеет применять знания о физиолого-биохимическом состоянии растений и ценозов в современных технологиях растениеводства	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в растениеводстве	Не владеет навыками улучшения роста, развития и качества продукции растений	1. В слабой степени владеет приемами улучшения роста, развития и качества продукции растений 2. владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства для отдельных культур 3. владеть навыками улучшения роста, развития и качества продукции в современных технологиях растениеводства.	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.06 Биофизика Б1.О.08 Общая и неорганическая химия Б1.О.09 Органическая химия Б1.В.01 Ботаника	- знать законы естественных наук; основные теории классической и химии, химические элементы и их соединения; сведения о свойствах неорганических и органических соединений; систематику, морфологию и анатомию растений; генетические законы; - уметь определять сущность химических и физических процессов, происходящих в почве, растении и продукции; определять морфологические особенности видов растений, приспособленных к разным экологическим условиям; - владеть навыками химического, микроскопического анализа образцов	Б1.В.03 Технология производства продукции растениеводства, Б1.В.04 Биотехнологии в растениеводстве; Б1.В.07 Нутрициология, Б1.В.08 Анализ качества кормовых средств, Б1.В.09 Технология комбикормов; Б1.В.11 Хранение и транспортировка биотехнологической продукции	Б1.О.06 Биофизика, Б1.О.09 Органическая химия, Б1.О.12 Общая генетика, Б1.В.05 Биологические основы продуктивного животноводства

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в __2__ семестре (-ах) __1__ курса.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	№ 2 сем.	№ сем.
1. Контактная работа		
1.1. Аудиторные занятия, всего	54	
- лекции	18	
- практические занятия (включая семинары)	36	
- лабораторные работы	-	
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	30	
2. Внеаудиторная академическая работа	24	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Расчетная работа	2	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	6	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	8	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	8	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;		

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)					
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
практические	лабораторные										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Введение. Физиология и биохимия растительной клетки	11	8	2	4		2	3		Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
2	Водный обмен растений	13	10	2	4		4	3		Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
3	Фотосинтез	17	14	4	6		4	3	3	Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
4	Дыхание. Обмен и транспорт веществ	13	10	2	4		4	3		Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
5	Минеральное питание	13	10	2	4		4	3		Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
6	Рост и развитие	15	12	2	6		4	3		Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
7	Адаптация растений к факторам среды	13	10	2	4		4	3		Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
8	Качество продукции с.-х. культур	13	10	2	4		4	3		Рубежное тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x		x	x	зачет	
Итого по дисциплине		108	84	18	36		30	24			

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Введение. Физиология и биохимия клетки. Клетка - структурная и функциональная единица живой материи. Химический состав клетки. Поглощение и выделение веществ клеткой.	2	Лекция-визуализация
2	2	Тема: Водный обмен растений. Водный потенциал растения. Водный баланс фитоценозов и его регуляция. Влияние внешних и внутренних факторов на водный обмен. Способы управления водным балансом фитоценозов	2	Лекция-визуализация
3	3	Тема: Фотосинтез. Физико-химическая сущность фотосинтеза. Световая стадия фотосинтеза. Физиологические особенности С3-, С4 –растений.	2	Лекция-визуализация
	4	Тема: Фотосинтез и урожай. Фотосинтез - основа продуктивности растений. Пути оптимизации фотосинтеза в агроценозах.	2	Лекция-визуализация

4	5	Тема: Дыхание. Обмен и транспорт веществ. Химическая сущность дыхания и его значение в жизни растений. Гликолиз. Цикл Кребса. Обмен и транспорт веществ.	2	Лекция-визуализация
5	6	Тема: Минеральное питание. Элементы минерального питания и их роль в жизни растения. Реутилизация ЭП. Физиологические основы применения удобрений.	2	Лекция-визуализация
6	7	Тема: Рост растений. Клеточные основы роста. Фитогормональная система растений. Регуляция развития растений.	2	Лекция-визуализация
7	8	Тема: Адаптация растений к факторам среды. Представления о приспособлении и устойчивости растений к условиям внешней среды. Адаптация растений и ее формы.	2	Лекция-визуализация
8	9	Тема: Формирование качества с.х. продукции. Влияние среды на качество. Влияние условий хранения на качество.	2	Лекция-визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			18	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения	18
Примечания:				
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;				
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.				

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*	
раздела (модуля)	занятия		очная форма			
1	2	3	4	5	6	
1	1-2	1.Плазмолиз и деплазмолиз Диффузия. Свойств липидов. 2. Проницаемость живой и мертвой цитоплазмы.	4	Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	-	
2	3-4	3. Изучение осмотического механизма водного обмена с помощью рефрактометра 4. Изучение механизма набухания органов растений	4	Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	-	
3	5-7	5. Получение вытяжки сырого хлорофилла. 6. Разделение смеси пигментов 7. Определение спектра поглощения Пигментов.	6	Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	-	
4	8-9	8. Изучение транспирации листьев 9. Определение активности дегидрогеназ в семенах	4	Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	-	
5	10-11	10. Антагонизм ионов. 11. Физиологически кислые и основные соли	4	Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	-	
6	12-14	12. Влияние ауксина на рост корней. 13. Насти и тропизмы. 14. Демонстрация закона большого периода роста (S-кривая роста)	6	Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	-	
7	15-16	15. Определение солеустойчивости растений 16. Определение факторов засухоустойчивости растений	4	Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	-	
8	17-18	17. Формирование качества с.х. продукции. Влияние среды на качество. 18. Влияние условий хранения на качество.	4	Коллективное обсуждение	ОСП	
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения			36	- очная форма обучения		
В том числе в форме семинарских занятий						

- очная форма обучения	4	
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. <i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.		

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрено УП

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и сдача расчетной работы

Расчетная работа направлена на закрепление знаний по разделу «Фотосинтез»

В ходе выполнения работы обучающиеся должны сделать расчеты показателей фотосинтеза индивидуальных растений и популяций (посевов) по показателям:

- 1) индекс листовой поверхности (ИЛП),
- 2) чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ),
- 3) коэффициент хозяйственный (Кхоз)

Работа выполняется по вариантам, описание вариантов представлено в МУ по дисциплине в ЭИОС.

Шкала и критерии оценивания

зачтено – приведены расчеты трех показателей, с правильными ответами на не менее 2/3 вопросов;
не зачтено – не приведены расчеты или расчеты сделаны неправильно.

5.1.2. Выполнение контрольных работ

Не предусмотрено

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	История развития науки физиология растений.	2	Тестирование
3	Определение площади листьев Определение индекса листовой поверхности	2	Тестирование
6	Закономерности роста растений периодичность, непрерывность. Карликовость, гигантизм.	2	Тестирование
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает изученный материал;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота излагаемого материала не превышает 70%.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота излагаемого материала не превышает 50%.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по темам практического занятий	Задания и контрольные вопросы преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам практических работ .	8

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит различные методы, классификации;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест	Фронтальный	Разделы дисциплины 1-8	8

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей

рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.В.02 Физиология растений
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства;
 протокол № 9 от 20.03.2025
 Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент ЕВМ Некрасова Е.В.

б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология;
 протокол № 8 от 22.04.2025

Председатель МКН, канд. с.-х. н, доцент И.А. Коршева

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

ООО "Русь Агро"

директор



Р.В. Тонеха

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Кузнецов, В. В. Физиология растений : учебник / Вл. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - Москва : Абрис, 2012. - 783 с. - ISBN 978-5-4372-0046-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200469.html . - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Дымина, Е. В. Практические занятия по физиологии и биохимии растений : учебное пособие / Е. В. Дымина, И. И. Баяндина. — Новосибирск : НГАУ, 2010. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4560 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http:// e.lanbook.com
Новиков, Н. Н. Биохимия растений / Новиков Н. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 679 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0719-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207195.html . - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Третьяков, Н. Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений /Н. Н. Третьяков, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др. ; Под ред. Н. Н. Третьякова. - 2-е изд. - Москва : КолосС, 2013. - 656 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0185-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201850.html . - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии (Известия ТСХА). – Москва : РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 1878. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0021-342X. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Физиология растений. – Москва : Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, 1954. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0015-3303. – Текст : непосредственный.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»		http://znaniy.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Электронная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Пожерукова В.Е.	Электронный УМКД «Физиология растений»	ИОС ФГБОУ ВО Омский ГАУ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Пожерукова В.Е.	Методические указания по изучению дисциплины	ЭИОС
Пожерукова В.Е.	Тесты для контроля знаний по дисциплине	ЭИОС

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины			
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт		
Пакет офисных программ	Лекции, самостоятельная работа обучающихся		
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса			
Наименование справочной системы	Доступ		
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса			
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение	
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль	
5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Специализированная учебная аудитория	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Набор демонстрационного оборудования. Комплект учебно-наглядных пособий, оборудование и средства измерений для проведения лабораторных работ: весы электрические ВЛКТ-500, рефрактометр универсальный, шкаф сушильный, насос Камовского, микроскоп бинокулярный, электроплитка, фотоэлектроколориметр, центрифуга электрич. скальпели, весы торсионные, термометры, микроскопы «Биолам» р-15. Набор реактивов, посуды, растительных объектов
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения курсового проекта. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

На лекциях рекомендуется использовать мультимедийный проектор для представления презентаций и учебных фильмов.

В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины. Использовать различные виды лекций: лекция-беседа, лекция-дискуссия. Лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками. По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь со студентами. Целесообразно использовать на лекциях и лабораторных занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», решение ситуаций, решение методических задач, дискуссия. На лабораторных занятиях необходимо использовать словесные, наглядные и практические методы обучения с доминированием практических методов: моделирование, работа с раздаточным материалом.

На лабораторно-практических занятиях используется технология КСО, элементы парацентрической технологии (работа в парах и со средствами обучения). На лекциях необходимо проводить доклады и содоклады студентов по актуальным проблемам биологии и частным вопросам. Преподавателям рекомендуется использовать технологии сотрудничества, а так же работу в группах. Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

Рекомендации по руководству деятельностью студентов на лекции:

- осуществление контроля за ведением студентами конспекта лекций;
- оказание студентам помощи в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для записи таблиц, вычерчивания схем и т.п.);
- использование приемов поддержания внимания и снятия усталости студентов на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из жизни замечательных людей, из опыта научно-исследовательской, творческой работы преподавателя и т.п.); разрешение задавать вопросы лектору (в ходе лекции или после нее).
- согласование сообщаемого на лекции материала с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы студентов.

Организация консультаций

Консультации предназначены для оказания педагогически целесообразной помощи студентам в их самостоятельной работе по каждой дисциплине учебного плана, а также при решении различных задач теоретического или практического характера. Они помогают не только студентам, но и преподавателю, будучи своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения студентами программного материала. Обычно консультации связывают с лекционными, семинарскими и практическими занятиями, лабораторными работами, подготовкой к зачетам и экзаменам. Консультации проводят по желанию студентов или по инициативе преподавателя. Студентов нужно приучать к мысли, что к консультациям необходимо тщательно готовиться, прорабатывать конспект, литературу, чтобы задавать вопросы по существу.

Организационное обеспечение учебного процесса

и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных студентами работ. Консультирование студентов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Использование дистанционных технологий обучения

Расширение информационных источников для внеаудиторной работы студентов достигается с помощью использования электронных библиотечных систем (ЭБС), а также ресурсов Интернета.

Для улучшения организации учебного процесса методические материалы для работы студентов представлены на сайте агрономического факультета по адресу <http://agro.omgau.ru/>

Обратная связь со студентами осуществляется по электронной почте по адресу: plant_breeding_omsau@mail.ru

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлен отдельным документом

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02 Физиология растений
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			