

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



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология растений

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения

заочная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

5 лет

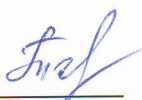
Ярославль
2020 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) «Физиология растений» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 ноября 2015 г. № 1330

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 07.03. 2017 г. Протокол № 2. Период обучения: 2017 – 2022 гг.

Преподаватель-разработчик


(подпись)

доцент

Таран Т.В.

(должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология» «25» августа 2020 г. Протокол № 11.

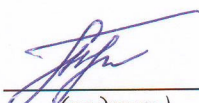
Заведующая кафедрой


(подпись)

к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробизнеса «27» августа 2020 г. Протокол № 11

Председатель учебно-методической комиссии
технологического факультета

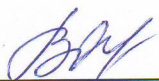

(подпись)

Зубарева Т.Г.

(учёная степень, звание)

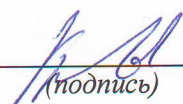
СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования
библиотеки


(подпись)


(подпись)

Декан технологического
факультета


(подпись)

к.с.-х.н., доцент
(учёная степень, звание)

Бушкарева А.С.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	10
5.3	Лабораторные работы	10
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	11
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	12
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	12
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	13
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	14
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	16
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	18
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	21
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой	23

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
	для освоения дисциплины	
8.1	Основная учебная литература	23
8.2	Дополнительная учебная литература	23
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	24
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	24
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	25
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	26
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	26
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	26
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	27
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	27
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	30
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физиология растений» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по физиологическим основам управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур.

Задачи:

- изучение сущности и закономерностей протекания основных физиологических процессов в растениях, их взаимосвязи с условиями внешней среды,
- изучения влияния стрессовых факторов на физиологическое состояние растений, адаптацию и устойчивость растений к ним, пути повышения устойчивости растений к стрессовым факторам;
- освоение методов оценки физиологического состояния растений с целью оптимизации состояния посевов и насаждений;
- овладение навыками определения показателей, характеризующих физиологическое состояние растений и их оценки.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	3-1 сущность и закономерности протекания основных физиологических процессов, их зависимость от факторов внешней среды	У-1 проводить оценку физиологического состояния растений и посевов	В-1 методами оценки физиологического состояния растений и посевов
2.	ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	3-2 влияние стрессовых факторов на физиологическое состояние растений, адаптацию и устойчивость растений к ним, пути повышения устойчивости растений к стрессовым факторам	У-2: оценивать интенсивность ростовых процессов, фотосинтез посева, устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов У-3: диагностировать обеспеченность растений водой и минеральными элементами	В-2: навыками определения показателей, характеризующих физиологическое состояние растений

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физиология растений» относится к Блоку 1 «Дисциплины вариативной части программы бакалавриата»

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Курс
			2
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		17,1	17,1
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		10	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		87,1	87,1
Курсовой проект (работа)	КП	-	
	КР	-	
<i>Другие виды СР:</i>			
Расчетно-графические работы (РГР)		-	-
Реферат (Реф)		-	-
Контрольная работа студентов заочной формы обучения		-	-
Контроль		3,8	3,8
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))		3	3
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1.	Физиология и биохимия растительной клетки	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-1. Предмет, методы, задачи, проблемы современной физиологии растений. ДЕ-2 Структурная и функциональная организация растительной клетки. ДЕ-3 Особенности химического состава растений. Функции, содержание, распределение в растениях белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов, витаминов. Реакция клетки на внешние воздействия.	З-1, У-1, В-1,
2.	Фотосинтез	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-4. Планетарное значение фотосинтеза. Значение и сущность фотосинтеза. Фотосинтетический аппарат растений. ДЕ-5. Пути ассимиляции углерода при фотосинтезе: С-3, С-4, САМ-фотосинтез. ДЕ-6 Экология фотосинтеза (влияние внешних факторов /свет, концентрация CO ₂ , температура, водный режим, минеральное питание и др./ на фотосинтез). Светолюбивые и теневыносливые растения, их физиологические различия. Практическое использование знаний о светолюбии и теневыносливости. ДЕ-7 Фотосинтез и продуктивность биоценозов. Уровни использования ФАР. Параметры оценки фитоценозов, как фотосинтезирующих систем Фотосинтез и урожай.	З-1, У-1, В-1, У-2, В-2
3.	Дыхание растений	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-8. Значение и сущность процесса дыхания. Аэробная фаза дыхания. Анаэробная фаза дыхания. Разновидности путей окисления органических веществ, связь дыхания с вторичным обменом веществ. Дыхание корневой системы растений. Экология дыхания.	З-1, У-1, В-1, В-2
4.	Водный обмен растений	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-9. Общая характеристика водного обмена растений. Свойства и функции воды в биологических системах. ДЕ-10. Механизмы поглощения и транспорта воды в растении. Корневое давление. Устьичная и кутикулярная транспирация растений. ДЕ-11. Водный баланс растения. Показатели водообеспеченности растений. Показатели и пути повышения эффективности использования воды растениями	З-1, У-1, В-1, У-3

№ п/п	Наименование раздела дис- циплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
5.	Минеральное питание	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-12. Необходимые растению макро- и микро- элементы, их физиологическая роль, содержание и распределение в растениях. ДЕ-13. Поглощение минеральных элементов рас- тительной клеткой и корневой системой, транс- порт, распределение, реутилизация элементов ми- нерального питания. ДЕ-14. Растительная диагностика минерального питания растений. Визуальная диагностика по морфологическим признакам. Химическая диагно- стика минерального питания.	З-1, У-1, В-1, У-3
6.	Рост и разви- тие растений	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-15. Понятие роста и развития. Основные зако- номерности роста и развития (периодичность, ритмичность, полярность, регенерация, корреляции, тропизмы) ДЕ-16. Регуляция роста и развития внутренними (фитогормоны, ингибиторы, токсины) и внешними (свет, температура, водообеспеченность и т.д.) факторами. ДЕ-17. Онтогенез растений и его регуляция: фото- периодизм, термопериодизм, яровизация. Фито- гормоны и синтетические регуляторы роста расте- ний. ДЕ-18. Физиология формирования и покоя семян и других продуктивных частей растения.	З-1, У-1, В-1,
7.	Адаптация и устойчивость	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-19. Физиолого-генетические основы адаптации и устойчивости растений. Способы повышения устойчивости к неблагоприятным факторам среды. ДЕ-20. Холодоустойчивость. Морозоустойчивость. Зимостойкость. Иммуитет растений. Засухо- устойчивость. Солеустойчивость. ДЕ-21. Устойчивость растений к тяжелым метал- лам и другим загрязнителям почвы.	З-1, У-1, В-1, З-2, У-2, У-3
8.	Физиология формирования качества уро- жая	ОПК-3, ПК-1	ДЕ-23. Понятия качества урожая и основные ме- ханизмы накопления в растениях запасных мета- болитов.	З-1, У-1, В-1

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

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ¹
			Л	ЛР	ПЗ	
1.	2	Физиология и биохимия растительной клетки	-	2	-	ЗЛР Т
2.	2	Фотосинтез	1	2	-	ЗЛР Т
3.	2	Дыхание растений	1	-	-	ЗЛР Т
4.	2	Водный обмен растений		2	-	ЗЛР Т
5.	2	Минеральное питание	1	2	-	Т ЗЛР
6.	2	Рост и развитие растений	1	-	-	ЗЛР Т
7.	2	Адаптация и устойчивость	1	2	-	ЗЛР Т
8.	2	Физиология формирования качества урожая	1	-	-	ЗЛР Т
ИТОГО:			6	10		

*Тсп – тестирование, ЗЛР – защита лабораторных работ

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	Физиология и биохимия растительной клетки	Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы. Диагностика состояния растительной ткани	2
2	2	Водный обмен растений	Определение концентрации клеточного сока и потенциального осмотического давления рефрактометрическим методом. Использование показателей водообеспеченности на практике.	2
3	2	Фотосинтез	Определение содержания хлорофилла в листьях.	2
4	2	Минеральное питание растений	Визуальная диагностика. Экспресс-методы диагностики дефицита минеральных элементов.	2
5	2	Адаптация и устойчивость	Защитное действие сахаров на морозоустойчивость растений	2

Итого за 2 курсе:	10
ИТОГО:	10

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	Физиология и биохимия растительной клетки	Подготовка к защите лабораторных работ	1
			Конспектирование материалов, работа с дополни- тельной литературой, подготовка к тестированию	10
2	2	Фотосинтез	Конспектирование материалов, работа с дополни- тельной литературой, подготовка к тестированию	10
			Подготовка к защите лабораторных работ	1
3	2	Дыхание растений	Конспектирование материалов, работа с дополни- тельной литературой, подготовка к тестированию	11
4	2	Водный обмен растений	Конспектирование материалов, работа с дополни- тельной литературой, подготовка к тестированию	10
			Подготовка к защите лабораторных работ	1
5	2	Минеральное питание	Конспектирование материалов, работа с дополни- тельной литературой, подготовка к тестированию	9
			Подготовка к защите лабораторных работ	2
6	2	Рост и развитие расте- ний	Конспектирование материалов, работа с дополни- тельной литературой, подготовка к тестированию	11
7	2	Адаптация и устойчи- вость	Конспектирование учебной литературы, подготовка к тестированию	11
			Подготовка к защите лабораторных работ	1
8	2	Физиология формиро- вания качества урожая	Конспектирование учебной литературы, подготовка к тестированию	10
ИТОГО :				87,1

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Физиология растений» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями:

Таран Т.В. «Физиология и биохимия растений», методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] /Т.В. Таран.– Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 50 с. Физиология растений. <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>: требуется авторизация.

Физиология растений. Практикум для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия. [Электронный ресурс] /Т.В. Таран – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. – 64 с. - Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>: требуется авторизация.

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

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Физиология растений». В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физиология растений» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме зачета.

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

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-3– Готовность к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	
1	Ботаника
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2	Физиология растений
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
ПК-1– Готовность определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	
1	Ботаника
2	Физиология растений

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Производство продукции растениеводства
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1.	Физиология и биохимия растительной клетки	ОПК-3, ПК-1	Т, ЗЛР
2.	Фотосинтез	ОПК-3, ПК-1	Т, ЗЛР
3.	Дыхание растений	ОПК-3, ПК-1	Т
4.	Водный обмен растений	ОПК-3, ПК-1	Т, ЗЛР
5.	Минеральное питание	ОПК-3, ПК-1	Т, ЗЛР
6.	Рост и развитие растений	ОПК-3, ПК-1	Т
7.	Адаптация и устойчивость	ОПК-3, ПК-1	Т,ЗЛР
8.	Физиология формирования качества урожая	ОПК-3, ПК-1	Т

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

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
Код	Содержание				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-3	Готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регуляции роста и развития сельскохозяйственных культур	Знать: сущность и закономерности протекания основных физиологических процессов, их зависимость от факторов внешней среды. Уметь: проводить оценку физиологического состояния растений и посевов. Владеть: методами определения основных физиологических показателей	Лекция-визуализация, кейс-метод	Тестовые задания, вопросы зачета	Знать: сущность и закономерности протекания основных физиологических процессов, их зависимость от факторов внешней среды. Уметь: проводить оценку физиологического состояния растений и посевов. Владеть: методами определения основных физиологических показателей Способен: делать выводы о факторах, лимитирующих состояние растений	Знать: сущность и закономерности протекания основных физиологических процессов, их зависимость от факторов внешней среды. Уметь: проводить оценку физиологического состояния растений и посевов. Владеть: методами определения основных физиологических показателей	Знать: сущность и закономерности протекания основных физиологических процессов, их зависимость от факторов внешней среды. Уметь: проводить оценку физиологического состояния растений и посевов. Владеть: методами определения основных физиологических показателей	Не знает: сущность и закономерности протекания основных физиологических процессов, их зависимость от факторов внешней среды. Не умеет: проводить оценку физиологического состояния растений и посевов. Не владеет: методами определения основных физиологических показателей
ПК-1	Готовность определять физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и факторы регуляции	Знать: влияние стрессовых факторов на физиологическое состояние растений, адаптацию и устойчивость растений к ним, пути повышения устойчивости растений к стрессовым факторам;	Лекция-визуализация, кейс-метод	Тестовые задания, вопросы зачета	Знать: влияние стрессовых факторов на физиологическое состояние растений, адаптацию и устойчивость растений к ним, пути повышения устойчивости растений к стрессовым факторам;	Знать: влияние стрессовых факторов на физиологическое состояние растений, адаптацию и устойчивость растений к ним, пути повышения устойчивости растений к стрессовым факторам;	Знать: влияние стрессовых факторов на физиологическое состояние растений, адаптацию и устойчивость растений к ним, пути повышения устойчивости растений к стрессовым факторам;	Не знает: влияние стрессовых факторов на физиологическое состояние растений, адаптацию и устойчивость растений к ним, пути повышения устойчивости растений к стрессовым факторам;

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
Код	Содержание				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
	роста и развития сельскохозяйственных культур				Умеет: оценивать интенсивность ростовых процессов, фотосинтез посева, устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов, диагностировать обеспеченность растений водой и минеральными элементами Владеет: навыками определения показателей, характеризующих физиологическое состояние растений Способен: сделать соответствующие выводы о физиологическом состоянии растений	Умеет: оценивать интенсивность ростовых процессов, фотосинтез посева, устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов, диагностировать обеспеченность растений водой и минеральными элементами Владеет: навыками определения показателей, характеризующих физиологическое состояние растений Понимает: сущность проводимой диагностики состояния растений	к стрессовым факторам; Умеет: оценивать интенсивность ростовых процессов, фотосинтез посева, устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов, диагностировать обеспеченность растений водой и минеральными элементами Владеет: навыками определения показателей, характеризующих физиологическое состояние растений	к стрессовым факторам; Не Умеет: оценивать интенсивность ростовых процессов, фотосинтез посева, устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов, диагностировать обеспеченность растений водой и минеральными элементами Не владеет: навыками определения показателей, характеризующих физиологическое состояние растений

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Какие показатели можно использовать для характеристики состояния клетки?
2. Для семян каких культур используют метод Иванова?
3. Почему окрашиваются зародыши поврежденных семян?
4. Принцип определения жизнеспособности семян.
5. На чем основаны методы изучения фотосинтеза?
6. Каковы условия полной экстракции пигментов из зеленого листа?
7. Какие факторы влияют на содержание фотосинтетических пигментов?
8. Какова связь между содержанием пигментов и интенсивностью фотосинтеза?
9. Оцените содержание хлорофилла в составе листьев по результатам анализа
10. Как изменяется содержание хлорофилла с возрастом растений?
11. Что называется осмотическим давлением?
12. От чего зависит величина осмотического давления клеточного сока?
13. Как практически можно использовать показатели водообмена клетки?
14. Принцип определения концентрации клеточного сока с помощью рефрактометра.
15. Оцените величину ККС по результатам анализа растений
16. Какие элементы минерального питания необходимы растению?
17. Какие физиологические нарушения возникают в растении при недостатке азота, фосфора, калия, кальция, серы, железа, магния?
18. Реутилизация минеральных элементов.
19. На листьях какого яруса диагностируют обеспеченность растений азотом?
20. На чем основано проведение диагностики минерального питания по Церлинг?
21. Определите степень нуждаемости растений в азоте, фосфоре, калии по результатам анализа
22. Какие условия способствуют накоплению нитратов?
23. Какие условия способствуют снижению нитратов в растительной продукции?
24. Что лежит в основе защитного действия сахаров?
25. Как проявляется влияние удобрений на морозоустойчивость растений.
26. Оцените результаты анализа

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

1. Для определения жизнеспособности семян каких культур используется метод Иванова?
 - 1) бобовых;

- 2) льна;
- 3) пшеницы;
- 4) свеклы.

2. Температурный оптимум фотосинтеза С3-видов:

- 1) 15-20°;
- 2) 20-25°;
- 3) 30-35°;
- 4) 35-40°;

3. Оптимальный листовой индекс у большинства с.-х. культур:

- 1) 1-2;
- 2) 5-10;
- 3) 4-5;
- 4) 10-15.

4. Величина ФП у хороших посевов ($\text{м}^2 \cdot \text{сут.} / \text{га}$):

- 1) 1,0-1,5 млн;
- 2) 500-600 тыс.;
- 3) 2,5-3,0 млн;
- 4) 700 тыс.

5. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) у основных с.-х. культур в посевах ($\text{г} / \text{м}^2 \text{сут.}$):

- 1) 1-2;
 - 2) 5-10;
 - 3) 1-5;
 - 4) 20 и более.
- 1) хроматографический;
 - 2) ингибиторный анализ.

6. Как изменяется интенсивность дыхания при изменении температуры от +12 до +60°С?

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) сначала увеличивается, потом уменьшается.

7. Пороговое значение O_2 в атмосфере, при котором начинается резкое уменьшение интенсивности дыхания, составляет (%):

- 1) 3;
- 2) 15;
- 3) 18;
- 4) 10.

8. Какая форма воды в почве является легкодоступной для растений?

- 1) имбибиционная;
- 2) гигроскопическая;
- 3) пленочная;
- 4) капиллярная.

9. Почему недостаток железа и азота проявляется на листьях разного яруса?

- 1) их количество в растении неодинаковое;
- 2) железо не реутилизируется, азот реутилизируется;
- 3) железо реутилизируется, азот не реутилизируется;
- 4) молодые листья не нуждаются в азоте, а старые в железе.

10. Нехватка магния вызывает:

- 1) хлороз;
- 2) некроз;
- 3) ослизнение;
- 4) бурые пятна на листьях.

11. Оттоку сахаров из листьев препятствует дефицит:

- 1) калия;
- 2) кальция;
- 3) азота;
- 4) серы.

12. Характерный признак устойчивого водного дефицита:

- 1) сохранение водного дефицита в тканях утром и прекращение выделения пасоки из срезанного стебля;
- 2) снижение интенсивности фотосинтеза;
- 3) увеличение продуктивности транспирации;
- 4) прекращение ростовых процессов.

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ОПК-3 –Готовность к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур

Вопросы к зачету

1. Предмет, задачи физиологии растений. Основные направления современной физиологии растений.
2. Структурная и функциональная организация растительной клетки.
3. Особенности химического состава растений.
4. Углеводы. Их роль, классификация, содержание в растениях.
5. Белки растений, их состав, структура и функции. Содержание в растениях.
6. Липиды, их химическая природа и функции, содержание в растениях.
7. Химическая природа, общие свойства и функции ферментов, их классификация.
8. Мембраны цитоплазмы как основа строения клетки. Их химический состав, структура и функции.
9. Значение воды в жизни растений. Водный баланс растения. Водный дефицит.
10. Влияние на растение недостатка и избытка влаги в почве.
11. Поглощение и транспорт воды в растении.

12. Показатели эффективности использования воды растениями.
13. Значение фотосинтеза в природе, экономике. Космическая роль растений.
14. Фотосинтетический аппарат растений. Лист как орган фотосинтеза. Химический состав, структура и функции хлоропластов.
15. Изменение содержания пигментов в зависимости от вида растений и условий произрастания.
16. Физико-химическая сущность фотосинтеза
17. Пути метаболизма CO_2 в растениях.
18. Экология фотосинтеза (влияние внешних факторов /свет, концентрация CO_2 , температура, водный режим, минеральное питание и др./ на фотосинтез)..
19. Светолюбивые и теневыносливые растения, их физиологические различия. Практическое использование знаний о светолюбии и теневыносливости
20. Фотосинтез и продуктивность биоценозов. Уровни использования ФАР.
21. Параметры оценки фитоценозов, как фотосинтезирующих систем
22. Сущность и физиологическая роль процесса дыхания. Возможные пути окисления субстратов дыхания
23. Роль дыхания в биосинтезе белков, липидов, нуклеиновых кислот и других веществ.
24. Аэробная фаза дыхания: химизм, место осуществления в клетке и биологическая роль.
25. Анаэробная фаза дыхания, химизм, место осуществления в клетке и биологическая роль
26. Зависимость дыхания от внутренних и внешних условий.
27. Поглощение элементов минерального питания растением.
28. Физиологическая роль микроэлементов в жизни растений.
29. Физиологическая роль азота. Особенности азотного питания растений.
30. Превращение азотистых веществ в растениях. Значение работ Д.Н. Прянишникова в изучении азотного обмена растений.
31. Ассимиляция нитратного азота. Причины накопления высоких уровней нитратов в растениях и пути снижения их содержания.
32. Калий, кальций и магний, их роль, усвояемые формы, поглощение и распределение в растении. Внешние признаки недостатка этих элементов.
33. Физиологическая роль фосфора и серы, их усвояемые формы, поглощение и распределение в растении, внешние признаки недостатка этих элементов в растении.
34. Физиологические основы диагностики минерального питания растений.
35. Растительная диагностика минерального питания.
36. Физиологические основы применения удобрений.
37. Ростовые явления: периодичность и ритмичность, ростовые корреляции, регенерация, полярность. Использование их в сельскохозяйственной практике.
38. Физиология покоя и прорастания семян, способы их регулирования.
39. Условия, необходимые для прорастания семян.
40. Биологическое значение покоя, виды покоя, способы его продления и прерывания.

- 41.Онтогенез и основные этапы развития растений: физиологические особенности и пути регулирования..
- 42.Влияние внутренних и внешних факторов на рост и развитие растений.
- 43.Физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды.
- 44.Холодоустойчивость растений. причины повреждения и гибели теплолюбивых культур при низких положительных температурах. способы повышения холодоустойчивости.
- 45.Действие на растения загрязнения атмосферы, почвы и воды химически активными веществами. Повышение устойчивости растений к загрязнению среды.
- 46.Солеустойчивость растений. Типы засоления, причины повреждения и способы приспособления растений к засолению. Пути повышения солеустойчивости культурных растений.
- 47.Засухоустойчивость и жароустойчивость. Физиологические причины повреждения и гибели растений от почвенной и воздушной засухи. Зимостойкость как устойчивость растений к комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимне-весенний периоды. Причины повреждений растений и меры их снижения.
- 8 48.Морозоустойчивость растений, физиологические причины повреждения и гибели растений при действии отрицательных температур.
- 49.Газоустойчивость растений. Отрицательное действие на растения антропогенных факторов.
- 50.Физиология формирования и созревания семян.
- 51.Формирование качества урожая в зависимости от условий возделывания культур

ПК-1 – Готовность определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур

Вопросы к зачету

1. Водный баланс растения. Водный дефицит. Способы определения водного дефицита.
2. Методы определения водообеспеченности растений.
3. Зависимость транспирации от внутренних и внешних условий, методы учета и возможности регулирования транспирации.
4. Физиологические показатели, используемые для диагностики водообеспеченности растений.
5. Показатели эффективности использования воды растениями, их определение.
6. Изменение содержания пигментов в зависимости от вида растений и условий произрастания, методы определения.
7. Экология фотосинтеза (влияние внешних факторов /свет, концентрация CO₂, температура, водный режим, минеральное питание и др./ на фотосинтез)..

8. Светолюбивые и теневыносливые растения, их физиологические различия. Практическое использование знаний о светолюбии и теневыносливости
9. Параметры оценки фитоценозов, как фотосинтезирующих систем
10. Зависимость дыхания от внутренних и внешних условий. Оптимальные условия для дыхания корневой системы растений.
11. Влияние факторов внешней среды на поглощение элементов минерального питания растением.
12. Причины накопления высоких уровней нитратов в растениях и пути снижения их содержания.
13. Физиологические основы диагностики минерального питания растений.
14. Растительная диагностика минерального питания.
15. Физиологические основы применения удобрений.
16. Ростовые явления: периодичность и ритмичность, ростовые корреляции, регенерация, полярность. Использование их в сельскохозяйственной практике.
17. Физиология покоя и прорастания семян, способы их регулирования.
18. Условия, необходимые для прорастания семян.
19. Биологическое значение покоя, виды покоя, способы его продления и прерывания.
20. Контроль за ростовыми процессами посевов и насаждений.
21. Способы повышения морозоустойчивости растений.
22. Действие на растения загрязнения атмосферы, почвы и воды химически активными веществами. Повышение устойчивости растений к загрязнению среды.
23. Солеустойчивость растений. Типы засоления, причины повреждения и способы приспособления растений к засолению. Пути повышения солеустойчивости культурных растений.
24. Засухоустойчивость и жароустойчивость. Физиологические причины повреждения и гибели растений от почвенной и воздушной засухи. Диагностика и пути повышения засухоустойчивости.
25. Зимостойкость как устойчивость растений к комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимне-весенний периоды. Причины повреждений растений и меры их снижения.
26. Морозоустойчивость растений, физиологические причины повреждения и гибели растений при действии отрицательных температур.

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

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

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

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

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

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

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

Зачет

Критерии оценки на зачете:

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

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

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

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руковод-

ством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении лабораторных работ.

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

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

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник для ВУЗов [Текст]:/ Под ред. Н.Н. Третьякова.- М., Колос, 2000. - 640с	Все разделы	2	71
2	Дымина, Е.В. Практические занятия по физиологии и биохимии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Дымина, И.И. Баяндина. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2010. — 136 с. //ЭБС «Издательства «Лань».- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4560 ,ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.05.2020)	Все разделы	2	Электронный ресурс
3	Кузнецов В.В., Физиология растений: учебник для студентов ВУЗов по агрономическим специальностям [Текст]/ В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. М., Абрис, 2011. - 783с.	Все разделы	2	40

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Плешков Б.П., Биохимия сельскохозяйственных растений[Текст]/ Б.П. Плешков - М., Колос, 1980. - 495с.	Все разделы	2	44

2	Рогожин, В.В. Биохимия растений [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Рогожин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 432 с. //ЭБС «Издатель-ства»Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58741 , ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.05.2020).	Все разделы	2	Электронный ресурс
2	Физиология растений. Практикум для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия. [Электронный ресурс] /Т.В. Таран – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. – 64 с. - Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог ; требуется авторизация	Все разделы	2	Электронный ресурс
3	Таран Т.В. «Физиология и биохимия растений», методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] /Т.В. Таран.– Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 50 с. Физиология растений. https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог ; требуется авторизация.	Все разделы	2	Электронный ресурс

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

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Ру-конт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/

5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/
----	--	---------------	---

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

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

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Лабораторная работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

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

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

11.1 Перечень программного лицензионного обеспечения учебного процесса

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

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
2.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии
3.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
4.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
6.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
7.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Физиология растений» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Помещение № 205. Количество посадочных мест: 80. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль,	Помещение № 205, посадочных мест 80, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
ул. Е.Колесовой, 70	проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт.; программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Помещение № 314. Количество посадочных мест: <u>25</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е.Колесовой, 70	Помещение № 314, посадочных мест 25, учебная аудитория для занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран, весы ВЛКТ-500 - 1 шт., весы торсионные - 1 шт., микроскоп - 6 шт., микро-термостат - 1 шт., Ионномер - 1 шт., дозиметр ДАУ-81 - 1 шт., микротом - 1 шт., термостат электрический - 2 шт., сушильный шкаф - 1 шт., термостат - 1 шт., термометр комнатный - 1 шт., Центрифуга - 1 шт., ЭВМ-БЗ-05 - 1 шт., экран - 1 шт., электроплитки - 2 шт., рефрактометр - 1 шт., ФЭК - 2 шт., фотометр - 1 шт., лаборатория полевая агрономическая - 3 шт.; программное обеспечение - Microsoft Windows , Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 109. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows , Microsoft Office , специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 318. Количество посадочных мест: <u>12</u>.	специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам,

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office , специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
<i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i> Помещение № 341. Количество посадочных мест: 6. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows , Microsoft Office , специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № 210, № 328. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования Программное обеспечение: Microsoft Windows , Microsoft Office
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № 236, № 312 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, дом 58.	Помещение №236. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 17,1 часа, в т.ч. Л – 6 часов, ЛР – 10 часов.
Интерактивные занятия составляют 40 % от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
1	2	Лекционные занятия	Лекция-визуализация	групповые
2	2	Лабораторная работа	Кейс-метод	групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1. На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде блок-схем, графиков, таблиц и других наглядных образов). По окончании лекции проводится блицанализ качества усвоения материала. По итогам анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

13.2 Кейс – метод (Case-study) - техника обучения, использующая описание реальных ситуаций. Студенты должны проанализировать предлагаемую ситуацию, разобраться в сути проблемы, предложить возможные решения и выбрать лучшие из них. При этом реализуются творческие нестандартные подходы при принятии решений.

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Физиология растений» лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение

групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2017 – 2022 учебные года**

Внесенные изменения на 2017/18 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Физиология растений

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и допол- нения	Дата, номер протокола за- седания кафед- ры, виза заведую- щего кафедрой	Дата, номер про- токола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии фа- культета
1	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	28.08.2017 г. Протокол № <u> </u> <i>Виза</i> (подпись)	30.08.2017 г. Протокол № <u> </u> <i>Виза</i> (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2017 – 2022 учебные года**

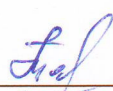
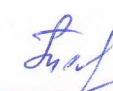
Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Физиология растений

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и до- полнения	Дата, номер про- токола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер про- токола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии фа- культета
1	8. Перечень основной и дополни- тельной учебной литературы, не- обходимой для освоения дисцип- лины	Обновлен перечень основной и дополни- тельной учебной лите- ратуры, необходимой для реализации обра- зовательной програм- мы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информа- ционно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно- библиотечных систем	Обновлен перечень электронно- библиотечных систем, необходимых для ре- ализации образова- тельной программы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспе- чения и информационных спра- вочных систем:	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспе- чения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информа- ции	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и до- полнения	Дата, номер про- токола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер про- токола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии фа- культета
	11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	онных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине		

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2017 – 2022 учебные года**

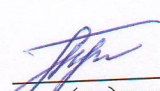
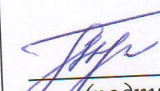
Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Физиология растений

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
	перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	ционных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	(подпись)	(подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2017 – 2022 учебные года**

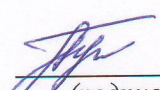
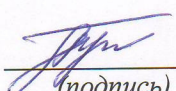
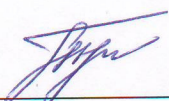
Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

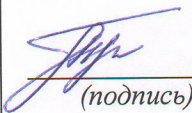
В рабочую программу дисциплины

Физиология растений

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и допол- нения	Дата, номер про- токола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер про- токола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии фа- культета
1	8. Перечень основной и до- полнительной учебной литера- туры, необходимой для освое- ния дисциплины	Обновлен перечень ос- новной и дополнительной учебной литературы, не- обходимой для реализа- ции образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов инфор- мационно- телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисципли- не	Обновлен перечень реко- мендуемых интернет- сайтов, необходимых для реализации образова- тельной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информаци- онных технологий, используе- мых при осуществлении обра- зовательного процесса по дис- циплине, включая перечень программного обеспечения и	Внесены изменения в со- став лицензионного про- граммного обеспечения. Обновлен перечень про- фессиональных баз дан-	25.08.2020 г. Протокол № 11 	27.08.2020 г. Протокол № 11 

№ п/п	Раздел	Изменения и допол- нения	Дата, номер про- токола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер про- токола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии фа- культета
	информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональ- ных баз данных и информаци- онных справочных систем	ных и информационных справочных систем, ис- пользуемых при осуще- ствлении образователь- ного процесса по дисци- плине	(подпись)	(подпись)
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дис- циплине	Обновлен перечень мате- риально-технического обеспечения, необходи- мого для реализации про- граммы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология растений

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

«Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Форма обучения

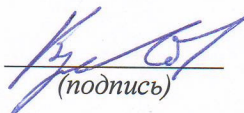
заочная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

5 лет

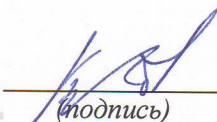
Декан технологического
факультета


(подпись)

к.с.-х-н., доцент
(учёная степень, звание)

Бушкарева А.С.

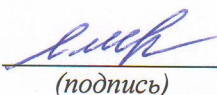
Председатель УМК
технологического фа-
культета


(подпись)

(учёная степень, звание)

Зубарева Т.Г.

И.О.Зав. выпускающей
кафедрой


(подпись)

к.с.-х-н., доцент
(учёная степень, звание)

Сенченко М.А.

Ярославль, 2020 г

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

-знать: сущность и закономерности протекания основных физиологических процессов в растениях, их зависимость от факторов внешней среды, адаптацию и устойчивость растений к неблагоприятным факторам, особенности химического состава растений, содержание, распределение органических и минеральных соединений по органам растений; методы растительной диагностики минерального питания, водообеспеченности растений, определения параметров фотосинтеза;

-уметь: использовать физиологические показатели для оценки состояния растений;

- владеть: навыками проведения диагностики физиологического состояния растений, оценки влияния внешних факторов на функциональное состояние растений и посевов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Курс
			2
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		17,1	17,1
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		10	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		87,1	87,1
Курсовой проект (работа)	КП	-	
	КР	-	
<i>Другие виды СР:</i>		-	-
Расчетно-графические работы (РГР)		-	-
Реферат (Реф)		-	-
Контрольная работа студентов заочной формы обучения		-	-
Контроль		3,8	3,8
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))		3	3
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3