

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2023 10:19:41

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e449700000000000000000

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет  
Кафедра агроэкологии и химии



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

"Иркутский государственный аграрный университет  
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Чернигова Д.Р.

Дата подписания

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Физиология растений"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агроэкология  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

2 Курс - 4 семестр/2 курс

Молодёжный, 2023

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- изучить сущность отдельных функций растения, их взаимосвязь и зависимость от внутренних и внешних факторов

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение структурных и функциональных единиц клетки, их химический состав и биологическую роль
- изучение водного обмена и минерального питания растений, роста и развития растений, приспособления и устойчивости растений к среде обитания
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы
- формирование знаний по диагностике физиологического состояния растений и посевов, прогнозированию действия неблагоприятных факторов среды на урожайность сельскохозяйственных культур

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физиология растений; 35.03.03 - Агрехимия и агропочвоведение; Агрэкология; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 4 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p style="text-align: center;">ОПК-1</p>	<p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.</p>	<p>знать: - основные физиологические законы у растений в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения  уметь: - использовать знания основных физиологических законов у растений при решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения  владеть: - навыками решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения используя основные законы физиологии растений с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
--	---	--	--

ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	знать: - основные методы экспериментальных исследований в профессиональной деятельности уметь: - использовать аналитическое оборудование, проводить подготовку проб почвенных, растительных образцов и удобрений владеть: - навыками проведения лабораторных анализов почвенных, растительных образцов и удобрений
-------	---	---	--

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине 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 Университете 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 Университета 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, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. - 180 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 4 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	72	72
В том числе:		
Лекционные занятия	36	36
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа:	72	72
Самостоятельная работа	72	72
Экзамен	36	36

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Лабораторные занятия	10	10
Самостоятельная работа:	124	124
Самостоятельная работа	124	124
Экзамен	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение			

1,1	Введение в физиологию растений	2	2	4
2	Физиология растительной клетки			
2,1	Клетка как структурная и функциональная единица живой материи.	4	4	8
3	Обмен и транспорт органических веществ в растениях			
3,1	Углеводы растений	2	2	4
3,2	Жиры растений	2	2	4
3,3	Белки растений	2	2	4
4	Водный обмен у растений			
4,1	Физиологическая роль воды в жизни растений	2	2	4
5	Рост и развитие растений			
5,1	Рост растений	2	2	4
5,2	Развитие растений	2	2	4
6	Фотосинтез			
6,1	Планетарное значение фотосинтеза.	2	2	4
6,2	Фазы фотосинтеза.	2	2	4
7	Дыхание у растений			
7,1	Физиологическая роль дыхания в жизни растений	4	4	8
8	Минеральное питание растений			
8,1	Содержание минеральных элементов в растениях.	2	2	4
8,2	Физиологическая роль макро- и микроэлементов жизни растений.	2	2	4
9	Приспособление и устойчивость растений			
9,1	Защитно-приспособительные реакции растений на действие повреждающих факторов.	4	4	8
10	Формирование качества урожая			
10,1	Влияние внешних условий на формирование качества урожая.	2	2	4
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>180</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение			
1,1	Введение в физиологию растений			12
2	Физиология растительной клетки			
2,1	Клетка как структурная и функциональная единица живой материи.	2	2	10

3	Обмен и транспорт органических веществ в растениях			
3,1	Углеводы растений	1	2	6
3,2	Жиры растений	1		6
3,3	Белки растений	1	1	6
4	Водный обмен у растений			
4,1	Физиологическая роль воды в жизни растений			12
5	Рост и развитие растений			
5,1	Рост растений		1	6
5,2	Развитие растений	1		6
6	Фотосинтез			
6,1	Планетарное значение фотосинтеза.	2		6
6,2	Фазы фотосинтеза.		2	6
7	Дыхание у растений			
7,1	Физиологическая роль дыхания в жизни растений		2	12
8	Минеральное питание растений			
8,1	Содержание минеральных элементов в растениях.	1		6
8,2	Физиологическая роль макро- и микроэлементов жизни растений.	1		6
9	Приспособление и устойчивость растений			
9,1	Защитно-приспособительные реакции растений на действие повреждающих факторов.			12
10	Формирование качества урожая			
10,1	Влияние внешних условий на формирование качества урожая.			12
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>124</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>180</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение в физиологию растений:

- Устный опрос

Клетка как структурная и функциональная единица живой материи.:

- Тестирование

Углеводы растений:

- Тестирование

Жиры растений:

- Тестирование

Белки растений:

- Тестирование

Физиологическая роль воды в жизни растений:

- Тестирование

Рост растений:

- Тестирование

Развитие растений:

- Тестирование

Планетарное значение фотосинтеза.:

- Тестирование

Фазы фотосинтеза.:

- Тестирование

Физиологическая роль дыхания в жизни растений:

- Устный опрос

Содержание минеральных элементов в растениях.:

- Тестирование

Физиологическая роль макро- и микроэлементов жизни растений.:

- Подготовка презентации с рефератом

Защитно-приспособительные реакции растений на действие повреждающих факторов.:

- Реферат

Влияние внешних условий на формирование качества урожая.:

- Устный опрос

Промежуточная аттестация - Экзамен.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **8.1.1. Основная литература**

Дымина Е. В. Практические занятия по физиологии и биохимии растений / Дымина Е.В., Баяндина И.И.. - Москва : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2010.— URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4560](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4560).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Илли, Иван Экидиусович. Физиология и биохимия растений : практикум к лаб. занятиям студентов агроном. фак. / И. Э. Илли, Г. Д. Назарова, Н. Н. Клименко. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013. - 1 эл. опт. диск.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/Illi\\_Fiziologiya\\_i\\_biochimiya.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Illi_Fiziologiya_i_biochimiya.pdf).— Режим доступа: для автор. пользователей.— Текст : электронный.

Практикум по физиологии растений : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Третьяков [и др.]. - М. : КолосС, 2003. - 288 с.— Текст : непосредственный.

Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений : учеб. для вузов / Н. Н. Третьяков [и др.]. - М. : Колос, 2000. - 639 с.— Текст : непосредственный.

Физиология и биохимия растений : метод. указ. и индивидуальные кон-трольные задания для студентов заочн. формы обучения агроном. фак. направления подгот. 35.03.04 - Агрономия / Н. Н. Клименко ; Иркут. гос. аг-рар. ун-т им. А. А. Ежовского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежовского, 2018. - 53 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004492](http://195.206.39.221/fulltext/i_004492)

Клименко, Наталья Николаевна. Физиология растений : учебное пособие / Н. Н. Клименко. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2022. - 103 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_033170.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_033170.pdf).— Режим доступа: для автор. пользователей.— Текст : электронный.

#### **8.1.2. Дополнительная литература**

Гиль, Т.А. Практикум по физиологии и биохимии растений [Текст] : ме-тод. рук. для студентов агроном. фак. / Иркут. гос. с.-х. акад. ; сост.: Т. А. Гиль, В. Ю. Гребенщиков. - Иркутск : ИрГСХА, 2002. - 64 с. ; 21 см.

Житов, Владимир Васильевич. История и методология развития агрономической науки : (курс лекций) : (учеб. пособие) / В. В. Житов, Р. В. Замащиков, М. В. Русакова. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 128 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/Jitov\\_Istoriya\\_i\\_metodologiya.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Jitov_Istoriya_i_metodologiya.pdf).— :

Кузнецов, Владимир Васильевич. Физиология растений : учеб. для вузов / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - М. : Высш. шк., 2006. - 742 с.— Текст : непосредственный.

Практикум по дисциплине Физиология растений для студентов очной и заочной формы обучения направлений 110900.62 Технология производства и переработки с.-х. продукции, 110100.62 Агрохимия и агропочвоведение, 250100.62 Лесное дело / ,. - : Приморская ГСХА, 2013. - 135 с.— URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=70643](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=70643).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Тейлор Д. Биология : [учеб. пособие] : в 3 т. - (Лучший зарубежный учебник). Т. 1 / пер. с англ. А. Л. Амченкова, М. Г. Дуниной, Н. Ю. Замаевой, Л. Г. Тер-Саркисян, Н. О. Фоминой. - 2007. - 454 с.— Текст : непосредственный.

Тейлор Д. Биология : [учеб. пособие] : в 3 т. - (Лучший зарубежный учебник). Т. 2 / пер. с англ. А. Л. Амченкова, И. В. Еланской. - 2007. - 436 с.— Текст : непосредственный.

Тейлор, Д. Биология : [учеб. пособие] : в 3 т. - (Лучший зарубежный учебник). Т. 3 / пер. с англ. А. Л. Амченкова, И. В. Еланской, Н. О. Фоминой. - 2007. - 451 с.— Текст : непосредственный.

Физиология растений : учеб. для вузов / Н. Д. Алехина [и др.], 2005. - 635 с.

Щукин, Виктор Борисович. Физиология и биохимия растений / В. Б. Щукин. - Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2013. - 144 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/215001>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Якушкина, Н.И. Физиология растений : учеб. для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко, 2005. - 463 с.

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>
2. Российский центр сельскохозяйственного консультирования(база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономическое значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения <http://www.agroatlas.ru/>
5. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ – Онлайн энциклопедия. <http://fizrast.ru/>
6. Журнал «Физиология растений» <https://naukabooks.ru/zhurnali/katalog/fiziologija-rastenij/>
7. Цикл лекций по современной физиологии растений, Медведев С.С. <http://tube.sfu-kras.ru/video/745>

## **8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	AbbyLingvo 12	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года

3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
4	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое программное обеспечение
5	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
6	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
7	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
8	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 215	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стол ученический - 3 шт., стулья - 4 шт.</p> <p>Технические средства обучения: принтер Laser Jet - 1 шт., монитор SAMSUNG - 1 шт., системный блок RAMEC GALE G2020/iB75/1Tb - 1 шт., моноблок HP Pavilion20 All-in-On PC - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2	Молодежный, ауд. 311А	<p>Специализированная мебель: стол лабораторный - 10 шт., табурет - 16 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: шкаф сушильный SUP-4 - 1 шт., вытяжной шкаф - 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы. Учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

3	Молодежный, ауд. 404	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул - 1 шт., специализированные лабораторные столы - 10 шт., табурет - 20 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: стол химический - 8 шт., сушильный шкаф - КС-65 - 1 шт., лабораторная посуда, весы-ВК-600 - 1 шт., холодильник «Стинол» - 1 шт., микроскоп монокулярный МикМед-1 - 5 шт., стеллаж комбинированный - 4 шт., мельница электрическая лабораторная ЭМ-3А- 1 шт., термостат ТС- 80М-2 - 1 шт., стерилизатор паровой ВК-75-01 - 1 шт., дозатор 1-канальный (2-10мл) - 1 шт., прибор для нарезания пробок У 4-2 - 1 шт., микроскоп бинокулярный Микромед-1 вар. 1-20 - 5 шт.</p> <p>Учебно - наглядные пособия: наборы демонстрационного оборудования, иллюстрации.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	--	---

4	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>
---	----------------------	--	---

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат  
сельскохозяйственных наук  
(ученая степень)

Доцент  
(занимаемая должность)

Агрэкология и химия  
(место работы)

Клименко Н. Н.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии  
Протокол № 8 от 25 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Подшивалова А.К./