

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 06:30:37

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e44c19d350111111111111

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Агрономический факультет

Агроэкология и химия

Утверждаю

Декан

факультета

Зайцев А.М.

---

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

"Биохимия растений"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агроэкология

(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная

3 Курс - 5 семестр/3 курс

Молодёжный, 2022

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование современных представлений, знаний и умений о превращениях веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного происхождения, биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение биохимических процессов, происходящих в растительной клетке
- изучение влияния биохимических процессов на водный обмен и минеральное питание растений
- решение комплексных задач по организации производства и переработки и хранения сельскохозяйственной продукции растительного происхождения

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биохимия растений; 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение; Агроэкология; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 5 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 биохимические законы у растений в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения  уметь: - использовать знания основных биохимических 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 биохимии 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	<p>знать: - состав, строение, свойства и биологические функции основных групп соединений, современные сведения о методах биохимии.</p> <p>уметь: - прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики в зависимости от условий окружающей среды, использовать аналитическое оборудование, проводить подготовку проб растительных образцов.</p> <p>владеть: - навыками аналитической работы при проведении лабораторных анализов растительных образцов и обосновании технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства</p>
-------	--	---	--

**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 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	56	56
В том числе:		
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа:	52	52
Самостоятельная работа	52	52
Экзамен	36	36

**Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6

Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96
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	Биохимический состав растений			
1,1	Биохимия растительной клетки	2	2	8
1,2	Обмен и транспорт органических веществ в растениях	4	4	6
1,3	Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ	4	4	6
2	Биоэнергетика фотосинтеза			
2,1	Световая стадия фотосинтеза	4	4	8
2,2	Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов	4	4	8
3	Биоэнергетика дыхания			
3,1	Биохимическая роль дыхания в жизни растений	4	4	4
4	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян			
4,1	Вещества вторичного происхождения	2	2	4
5	Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур			
5,1	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян	4	4	8
<b>ИТОГО</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>52</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

### 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Биохимический состав растений			
1,1	Биохимия растительной клетки	1		12
1,2	Обмен и транспорт органических веществ в растениях		2	12
1,3	Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ	1		12
2	Биоэнергетика фотосинтеза			
2,1	Световая стадия фотосинтеза	1	1	12
2,2	Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов	1	1	12
3	Биоэнергетика дыхания			
3,1	Биохимическая роль дыхания в жизни растений	1	1	12
4	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян			
4,1	Вещества вторичного происхождения		1	12
5	Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур			
5,1	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян	1		12
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>96</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

#### 7.1.1. Основная литература

1. Барышева, Е. С. Практические основы биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Барышева Е.С., Баранова О.В., Гамбург Т.В., 2011. - 217 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/245069>
2. Биохимия : учеб. пособие для вузов / В. Г. Щербаков [и др.] ; под ред. В. Г. Щербакова, 2005. - 467 с.
3. Большой практикум по биохимии [Электронный ресурс] , 2011. - 108 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/226840>
4. Основы биохимии [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Ключева , 2009. - 48 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/142134>
5. Физиология и биохимия растений [Электронный ресурс] : практикум к лаб. занятиям студентов агроном. фак. / И. Э. Илли, Г. Д. Назарова, Н. Н. Клименко ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013
6. Шамраев, А. В. Биохимия [Текст] : учеб. пособие / А. В. Шамраев. - Электрон. текстовые дан. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 186 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/245293>

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Бакаева, Н.П. Проявление белкового комплекса зерна пшениц различных агротехнологий Среднего Поволжья : монография / Н.П. Бакаева, О.Л. Салтыков. — Самара : СамГАУ, 2018. — 157 с. — ISBN 978-5-88575-526-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113417> (дата обращения: 07.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Биологическая химия : учеб. пособие для вузов / Ю. Б. Филиппович [и др.] ; под ред. Н. И. Ковалевской, 2005. - 255 с.
3. Биологическая химия [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Б. Филиппович [и др.] ; под ред. Н. И. Ковалевской. - М. : Академия, 2005. - 255 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 253. - ISBN 5-7695-2186-4
4. БИОХИМИЯ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ [Текст]. - Электрон. тек-стовые дан. - [Б. м. : б. и.], 2013. - 210 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/227554>
5. Зерноведение (с основами биохимии растений) [Текст] / Н. П. Козьмина, В. А. Гунькин, Г. М. Сусянок. - М. : Колос, 2006. - 462 с. : ил. ; 21 см. - (Теоретические основы современных технологий (Биотехнология)). - Библиогр.: с. 459-462 . - ISBN 5-10-003915-9
6. Козьмина, Н.П. Зерноведение (с основами биохимии растений) / Н. П. Козьмина, В. А. Гунькин, Г. М. Сусянок, 2006. - 462 с.
7. Практикум по физиологии и биохимии растений : метод. рук. для студентов агроном. фак. / Иркут. гос. с.-х. акад., 2002. - 64 с.
8. Рогожин, В.В. Биохимия растений [Текст] : учеб. для вузов по спец. 110305 "Техноло-гия пр-ва и переработки с.-х. продукции" : допущено Учеб.-метод. об-нием / В. В. Рогожин. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 428 с.
9. Сыренжапов, А.С. Биохимия растений [Текст] : учеб. пособие для студентов спец. 320400 "Агроэкология" и бакалавров по направлению 110.100.62 "Агрохимия и агропочвоведение" очн. и заочн. обучения / А. С. Сыренжапова. - Улан-Удэ : БГСХА, 2010. - 175 с.
10. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений : учеб. для вузов / Н. Н. Третьяков [и др.], 2000. - 639 с.

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

1. Википедия - свободная энциклопедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Журнал «Биохимия». <https://elibrary.ru/contents.asp?id=36854495>
3. Биохимия растений (лекции) <https://elib.gsu.by/bitstream>
4. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>
5. Российский центр сельскохозяйственного консультирования(база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономические значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения <http://www.agroatlas.ru/>

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года

Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое программное обеспечение
4	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
6	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
7	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

## 8. 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. 311	<p>Специализированная мебель: стол лабораторный - 8 шт., табурет - 16 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: дистиллятор воды Simax - 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

2	Молодежный, ауд. 401	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт, стол преподавателя -1, кафедра -1, стулья - 98; учебная доска меловая,</p> <p>Технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolution Norma(237*175), переносной ноутбук, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Кабинет экологических основ природопользования. (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>
---	----------------------	---	---

3	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 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий ;</p> <p>занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	--

## 9. 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 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Подшивалова А.К./  
(Подпись)