

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 09:18:46  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет агрономический  
Кафедра агроэкологии и химии

Утверждаю  
Декан агрономического  
факультета



Зайцев А.М.

«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Биохимия растений»

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
3 курс, 5 семестр / 3 курс

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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 питания 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» находится в обязательной части Блока 1 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
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.	<b>знать:</b> - основные биохимические законы у растений в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения <b>уметь:</b> - использовать знания основных биохимиче-

	коммуникационных технологий		ских законов у растений при решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения <b>владеть:</b> - навыками решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения используя основные законы биохимии растений с применением информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-5</b>	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	<b>знать:</b> - состав, строение, свойства и биологические функции основных групп соединений, современные сведения о методах биохимии. <b>уметь:</b> - прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики в зависимости от условий окружающей среды, использовать аналитическое оборудование, проводить подготовку проб растительных образцов. <b>владеть:</b> - навыками аналитической работы при проведении лабораторных анализов растительных образцов и обосновании технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства

#### **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 часа

### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 5 , вид отчетности – экзамен (5 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	5 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	28	28
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	22	22
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 3, вид отчетности 3 курс – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных еди- ниц
	всего	1 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	30	30
Самостоятельное изучение разделов	30	30
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	36	36
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>5 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Биохимический состав растений</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	
1.1	<b>Тема: Биохимия растительной клетки</b> Накопление углеводов, жиров в растениях. Накопление белков, витаминов, ферментов в растениях. Влияние внешних условий.	2		2	8	Тестирование
1.2	<b>Тема: Обмен и транспорт органических веществ в растениях</b> Синтез и транспорт углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке	4		4	6	
1.3	<b>Тема: Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ</b> Биохимические процессы при синтезе и транспорте углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке	4		4	6	Устный опрос
<b>2.</b>	<b>Биоэнергетика фотосинтеза</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	
2.1	<b>Тема: Световая стадия фотосинтеза.</b> Электронтранспортная цепь. Синтез АТФ. Организация и функционирование пигментных систем. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование. Фотоокисление воды.	4		4	8	Тестирование
2.2	<b>Тема: Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов.</b> Интенсивность биохимических процессов фотосинтеза и общая биологическая продуктивность растительных организмов. Регуляция биохимических процессов фотосинтеза на уровне органа и целого растения. Параметры оценки фитоценозов:	4		4	8	

	фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность.					
<b>3</b>	<b>Биоэнергетика дыхания</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
3.1	<b>Тема: Биохимическая роль дыхания в жизни растений.</b> Роль дыхания в биосинтетических процессах. Интенсивность дыхания, и ее зависимость от внешних и внутренних факторов. Гликолиз. Энергетический выход при дыхании.	4		4	4	Тестирование
<b>4</b>	<b>Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	
4.1	<b>Тема: Вещества вторичного происхождения</b> Синтез в клетке дубильных веществ, алкалоидов. Их биохимическое значение.	2		2	4	Устный опрос
<b>5</b>	<b>Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	
5.1	<b>Тема: Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян</b> Роль генетических и внешних факторов в интенсификации синтеза запасных веществ в продуктивных органах растений. Основные физиолого-биохимические механизмы регуляции оптимизации синтеза белков, Сахаров, органических кислот, липидов, витаминов при формировании продуктивных органов зерновых, зернобобовых, масличных, овощных, плодово-ягодных культур, картофеля, корнеплодов, кормовых трав.	4		4	8	Реферат
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 5 семестр</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	<b>52</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	<b>52</b>	<b>36</b>
				<b>144</b>		

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)	Формы текущей, промежуточной аттестации
-------	-------------------------------------	--	---

		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>3 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Биохимический состав растений</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>36</b>	Выполнение контрольной работы  Экзамен
1.1	<b>Тема: Биохимия растительной клетки</b> Накопление углеводов, жиров в растениях. Накопление белков, витаминов, ферментов в растениях. Влияние внешних условий.	1			12	
1.2	<b>Тема: Обмен и транспорт органических веществ в растениях</b> Синтез и транспорт углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке			2	12	
1.3	<b>Тема: Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ</b> Биохимические процессы при синтезе и транспорте углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке	1			12	
<b>2.</b>	<b>Биоэнергетика фотосинтеза</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>24</b>	
2.1	<b>Тема: Световая стадия фотосинтеза.</b> Электронтранспортная цепь. Синтез АТФ. Организация и функционирование пигментных систем. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование. Фотоокисление воды.	1		1	12	
2.2	<b>Тема: Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов.</b> Интенсивность биохимических процессов фотосинтеза и общая биологическая продуктивность растительных организмов. Регуляция биохимических процессов фотосинтеза на уровне органа и целого растения. Параметры оценки фитоценозов: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность.	1		1	12	

<b>3</b>	<b>Биоэнергетика дыхания</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>12</b>	
3.1	<b>Тема: Биохимическая роль дыхания в жизни растений.</b> Роль дыхания в биосинтетических процессах. Интенсивность дыхания, и ее зависимость от внешних и внутренних факторов. Гликолиз. Энергетический выход при дыхании.	1		1	12	
<b>4</b>	<b>Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян.</b>	-		<b>1</b>	<b>12</b>	
4.1	<b>Тема: Вещества вторичного происхождения</b> Синтез в клетке дубильных веществ, алкалоидов. Их биохимическое значение.			1	12	
<b>5</b>	<b>Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.</b>	<b>1</b>		-	<b>12</b>	
5.1	<b>Тема: Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян</b> Роль генетических и внешних факторов в интенсификации синтеза запасных веществ в продуктивных органах растений. Основные физиолого-биохимические механизмы регуляции оптимизации синтеза белков, Сахаров, органических кислот, липидов, витаминов при формировании продуктивных органов зерновых, зернобобовых, масличных, овощных, плодово-ягодных культур, картофеля, корнеплодов, кормовых трав.	1			12	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>96</b>	
					<b>144</b>	

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:**

**7.1.1. Основная литература:**

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

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. текстовые 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. Суслынок. - 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. Суслынок, 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 "Технология 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 "Агрэкология" 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
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое программное обеспечение
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

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

№ п/п	Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов
1.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 401	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: столы ученические – 52 шт, стол преподавателя – 1 шт., стулья – 104 шт.; трибуна – 1 шт., учебная доска, технические средства обучения: проектор OptomaX302, экран ClassicSolution Norma(237*175)., учебно-наглядные пособия. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x,

			Opera 72.x, Google Chrome 86.x.
2	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 404	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: столы лабораторные - 10 шт, стол преподавателя - 1 шт., стулья - 14 шт.; учебная доска меловая, лабораторное оборудование: стол химический - 8 шт.; сушильный шкаф КС -65 - 1 шт.; Весы-ВК-600 - 1 шт; Холодильник «Стинол» - 1 шт; Микроскоп монокулярный Биолам - 6 шт.; Стеллаж комбинированный - 4 шт; Мельница лабораторная электрическая - 1 шт; Термостат ТС 80М-2 - 1 шт; Кипятильник Коха - 1 шт; Стерилизатор паровой ВК 75-01 - 1 шт; Дозатор одноканальный TermoLabsystems 2-10 мл - 1 шт; Прибор для нарезания пробок - 1 шт; Микроскоп бинокулярный Микромед-1 вар. 1-20 - 5 шт; лабораторная посуда; наглядные пособия.
3	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 409	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Лабораторное оборудование: Плита нагревательная ES-HS3560M - 1 шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6300 с нагревом - 1 шт.; Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ - 1шт.; Спектрофотометр ПЭ-5400УФ - 1 шт.; Нитратомер рХ-150.1МИ (0,3...4,3 рNO <sub>3</sub> , портативный) - 1 шт.; Фотометр пламенный ФПА-2-01 с компрессором - 1шт.; АКВ-07МК Анализатор полярограф - 1 шт; рН-метр рН-150МИ (-1.14 рН, портативный) 1 шт.; Ионмер многоканальный ЭКСПЕРТ - 001- 1 шт.; «Эксперт-003» Комплект для анализа почв - 1шт.; Анализатор вольтамперометрический ТА-Lab полная комплектация - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6500 без нагрева 1 шт.; Дозатор ОП-1-10-100 - 1 шт.; Дозатор ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10 - 1 шт.; Ультразвуковая ванна (мойка) STEGLER 10DT (10л.,20-80X, 240W) - 1шт.; Баня песочная лабораторная БП-1 - 1 шт.; Установка КЕЛЬТРАН - 1 шт.; Программируемый комплекс для пробоподготовки «Темос-Экспресс» - 1 шт.; Фотоминерализатор МУФ-3 - 1 шт.; Муфельная печь ЭКПС-10 - 1 шт.; Сушильный шкаф ШС-80-02 СПУ - 1 шт.; Деионизатор воды ДВ-1

			- 1 шт.; Бидистиллятор-УПВА-5 - 1 шт.; Ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1 - 1 шт.; Мини-экспресс-лаборатория «Анализ удобрений» - 1 шт.; Лаборатория функциональной диагностики "Аквадонис, посуда лабораторная, хим.реактивы специализированная мебель (учебная мебель) учебно-наглядные пособия
4	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 303	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. 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 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.
5	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 123	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги, Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google

**Рейтинг-план дисциплины**

3 курс, 5 семестр

Лекции – 28 часов. Лабораторные занятия – 28 часов. Экзамен.  
Текущие аттестации: 3 тестирования, 2 устных опроса, реферат.

**Распределение баллов по разделам (модулям) в 5 семестре**

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1. Биохимический состав растений 1.1 Биохимия растительной клетки 1.2 Обмен и транспорт органических веществ в растениях	10	4 неделя семестра
Раздел 1. Биохимический состав растений 1.3 Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ	10	6 неделя семестра
Раздел 2. Биоэнергетика фотосинтеза 2.1 Световая стадия фотосинтеза 2.2 Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов	10	10 неделя семестра
Раздел 3. Биоэнергетика дыхания 3.1 Биохимическая роль дыхания в жизни растений.	10	12 неделя семестра
Раздел 4. Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян. 4.1 Вещества вторичного происхождения	10	13 неделя семестра
Раздел 5. Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур 5.1 Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян	10	14 неделя семестра
<b>ИТОГО</b>	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

**Распределение баллов по видам работ**

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

**Определение итоговой оценки по дисциплине**

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо

91 - 100	отлично
----------	---------

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология

Программу составил: 

Клименко Наталья Николаевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии

Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой



Подшивалова Анна Кирилловна

«26» марта 2021 г.