


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Агрономии и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

 А.Г. Черкашина

24 июля 2019 г.

дел. №10-2/44

Биохимия растений
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Агрономии и химии**
Учебный план б350304_19_1_АБ.plx
35.03.04 Агрономия
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 76
самостоятельная работа 32

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 15 5/6			
Вид занятий	уп	врд	уп	врд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	76	76	76	76
Контактная работа	76	76	76	76
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Биохимия растений

разработана в соответствии с ФГОС:


Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.04
Агрономия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017г. №699)

составлена на основании учебного плана:

35.03.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 04.04.2019 протокол № 23/1.

Разработчик (и) РПД:

к.х.н., доцент, Дранаева А.Г. 

ассистент преподавателя, Наумова Я.И. 

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Агрономии и химии

Протокол от 15 апреля 2019 г. № 30

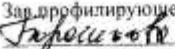
Срок действия программы: _____ уч.г.

Зав. кафедрой Барашкова Н.В.

Руководитель направления:


 Готшилова В.В.

Зав. профилирующей кафедры

 Готшилова В.В.


Протокол заседания кафедры от 15 мая 2019 г. № 30

Председатель МК факультета

 Мункина

Протокол заседания МК факультета от 19 апреля 2019 г. № 9

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

 Сивцев

Протокол заседания УМС от 14 мая 2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с назначением основной целью учебной дисциплины является овладение основами знаний о сущности процессов жизнедеятельности растений. Формирование знаний и умений по физиологическим основам технологий производства и хранения продукции растениеводства, диагностике физиологического состояния растений и посевов, прогнозированию действия неблагоприятных факторов среды на урожайность сельскохозяйственных культур.

Задачи дисциплины:

- знать основные классы биоорганических соединений, строение, физические и химические свойства представителей этих классов, методы выделения из природных источников, а также основные пути обмена веществ и энергии, основные биохимические процессы, протекающие в растительных организмах;
- обобщать и анализировать химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений; проводить качественный и количественный анализ веществ, составляющих химическую основу биологических процессов, протекающих в растениях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Знать:

Уровень 1	Частично знает и анализирует задачи.
Уровень 2	Знает и анализирует задачи.
Уровень 3	Свободно знает и анализирует задачи.

Уметь:

Уровень 1	Частично умеет анализировать задачи ее базовые составляющие.
Уровень 2	Умеет анализировать задачи ее базовые составляющие.
Уровень 3	Свободно умеет анализировать задачи ее базовые составляющие.

Владеть:

Уровень 1	Частично владеет способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
Уровень 2	Владеет способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
Уровень 3	Свободно владеет способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

УК-1.2: ИД-2УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Знать:

Уровень 1	Частично знает информацию необходимую для решения поставленной задачи.
Уровень 2	Знает информацию необходимую для решения поставленной задачи.
Уровень 3	Свободно знает информацию необходимую для решения поставленной задачи.

Уметь:

Уровень 1	Частично умеет находить и анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи.
Уровень 2	Умеет находить и анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи.
Уровень 3	Свободно умеет находить и анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи.

Владеть:

Уровень 1	Частично владеет способностью находить и критически анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи.
Уровень 2	Владеет способностью находить и критически анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи.
Уровень 3	Свободно владеет способностью находить и критически анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3: ИД-3УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

Уровень 1	Частично знает варианты решения задач.
Уровень 2	Знает варианты решения задач.
Уровень 3	Свободно знает варианты решения задач.

Уметь:

Уровень 1	Частично умеет оценивать возможные варианты и недостатки решения задач.
-----------	---

Уровень 2	Умеет оценивать возможные варианты и недостатки решения задач.
Уровень 3	Свободно умеет оценивать возможные варианты и недостатки решения задач.
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Уровень 2	Владеет способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Уровень 3	Свободно владеет способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

УК-1.4: ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:	
Уровень 1	Частично знает грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки.
Уровень 2	Знает грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки.
Уровень 3	Свободно знает грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки.
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 2	Умеет грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 3	Свободно умеет грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет способностью грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других
Уровень 2	Владеет способностью грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 3	Свободно владеет способностью грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.

УК-1.5: ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Знать:	
Уровень 1	Частично знает последствия возможных решений задач.
Уровень 2	Знает последствия возможных решений задач.
Уровень 3	Свободно знает последствия возможных решений задач.
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет определять и оценивать последствия возможных решений задач.
Уровень 2	Умеет определять и оценивать последствия возможных решений задач.
Уровень 3	Свободно умеет определять и оценивать последствия возможных решений задач.
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет способностью определять и оценивать последствия возможных решений задач.
Уровень 2	Владеет способностью определять и оценивать последствия возможных решений задач.
Уровень 3	Свободно владеет способностью определять и оценивать последствия возможных решений задач.

ПК-1 Способен разработать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

ПК-1.1: Требование сельскохозяйственных культур к условиям произрастания

Знать:	
Уровень 1	частично системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
Уровень 2	хорошо системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
Уровень 3	свободно системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
Уметь:	
Уровень 1	частично разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
Уровень 2	хорошо разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
Уровень 3	свободно разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

Владеть:	
Уровень 1	частично осуществлять мероприятия по повышению эффективности производства продукции растениеводства
Уровень 2	хорошо осуществлять мероприятия по повышению эффективности производства продукции растениеводства
Уровень 3	свободно осуществлять мероприятия по повышению эффективности производства продукции растениеводства

ПК-1.2: Устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования)

Знать:	
Уровень 1	частично устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
Уровень 2	основ устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
Уровень 3	свободно устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур

Уметь:	
Уровень 1	частично устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
Уровень 2	основ устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
Уровень 3	свободно устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур

Владеть:	
Уровень 1	частично устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
Уровень 2	основ устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
Уровень 3	свободно устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур

ПК-1.3: Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов

Знать:	
Уровень 1	частично подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации
Уровень 2	основ подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации
Уровень 3	свободно подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации

Уметь:	
Уровень 1	частично подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации
Уровень 2	основ подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации
Уровень 3	свободно подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации

Владеть:	
Уровень 1	частично подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации
Уровень 2	основ подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации
Уровень 3	свободно подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	основные классы биоорганических соединений, строение, физические и химические свойства представителей этих классов, методы выделения из природных источников, а также основные пути обмена веществ и энергии, основные биохимические процессы, протекающие в растительных организмах.
2.2 Уметь:	
2.2.1	обобщать и анализировать химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений; проводить качественный и количественный анализ веществ, составляющих химическую основу биологических процессов, протекающих в растениях.
2.3 Владеть:	

2.3.1	навыками выполнения упражнений и решения задач в области химических основ биологических процессов, протекающих в растениях; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации способами ориентации в профессиональных источниках информации по биохимии растений (журналы, сайты, образовательные порталы)
-------	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Аналитическая химия и физико-химический метод анализа
3.1.2	Физиология и биохимия растений
3.1.3	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Агрохимия
3.2.2	Частное растениеводство

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	76	76	76	76
Контактная работа	76	76	76	76
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.Биохимия растений						
1.1	Биохимическая энергетика /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.2	Общие закономерности осуществления биоэнергетических процессов в организмах /Ср/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		

1.3	Правила техники безопасности в биохимической лаборатории /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.4	Ферменты. Механизм действия ферментов. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.5	Строение двухкомпонентных ферментов /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.6	Изоферменты /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.7	Классификация ферментов и их участие в метаболизме растений /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.8	Каталитическая активность ферментов /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.9	Регуляция ферментативных реакций /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.10	Локализация ферментов /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		
1.11	Оформление лабораторной работы. Методы расчета экспериментальных данных /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2		

1.12	Обмен углеводов. Световая и темновая фазы фотосинтеза /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.13	Конечные продукты фотосинтеза /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.14	Эффективность использования энергии при фотосинтезе /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.15	Фотодыхание. Фотосинтез у бактерий /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.16	Методики подготовки исследуемых образцов /Пр/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.17	Обмен липидов. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.18	Методы определения углеводов и липидов /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.19	Микроэлементы и биологически активные вещества в биогенных тканях /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.20	Превращение жирных кислот в углеводы /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		

1.21	Распад фосфолипидов /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.22	Синтез и превращения других липидов /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.23	Распад жиров /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.24	Аналитические методы исследований /Пр/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.25	Обмен аминокислот /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.26	Связывание избыточного аммиака /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.27	Синтез аминокислот с использованием нитратной формы азота /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.28	Нуклеиновые кислоты. Обмен нуклеотидов и белков. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.29	Генетическая роль и строение ДНК /Пр/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		

1.30	Виды РНК и их строение /Ср/	5	4	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.31	Синтез мочевины /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.32	Методы определения белков и нуклеиновых кислот /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.33	Методы исследования нуклеиновых кислот /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.34	Вещества вторичного происхождения. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.35	Биосинтез фенольных соединений /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.36	Полимерные фенольные соединения /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.37	Терпеноидные соединения. Синтез терпенов /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.38	Алкалоиды /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		

1.39	Методы исследования физико-химических свойств функциональных белков /Пр/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.40	Связь между обменом белка и обменом нуклеиновых кислот, углеводов и липидов. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.41	Связь между обменом белка и обменом нуклеиновых кислот, углеводов и липидов. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.42	Методы энзимологических исследований /Пр/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.43	Витамины /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.44	Биохимические основы формирования качества растительной продукции /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.45	Зерновые злаковые культуры /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.46	Картофель /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.47	Корнеплоды /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		

1.48	Кормовые травы /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.49	Овощные культуры /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.50	Плодово-ягодные культуры /Лаб/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды: Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений, обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Третьяков Н.Н.	Практикум по физиологии растений: Учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2003
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.2	Третьяков Н. Н., Кошкин Е. И., Новиков Н. Н., Макрушин Н. М., Пильщикова Н. В., Карнаухова Т. В., Лосева А. С., Третьяков Н. Н.	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям	Москва: КолосС, 2005
Л1.3	Рогожин В. В.	Практикум по биологической химии: учебно-методическое пособие по специальностям 310700 - Зоотехния и 310800 - Ветеринария	Санкт-Петербург: Лань, 2006
Л1.4	Рогожин В. В.	Биохимия растений: учебник для студентов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ермаков И. П.	Физиология растений: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по биологическим специальностям и направлению 510600 "Биология"	М.: Издательский центр "Академия", 2005
Л2.2	Кузнецов В. В., Дмитриева Г. А.	Физиология растений: учебник	М.: Высшая школа, 2005

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows Vista TM Home Basic K OEMAct
7.3.1.2	LIBREOFFICE
7.3.1.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.1.4	Adobe Reader

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Ауд.2.310 Площадь 101,1 м (по техпаспорту №38)

графический эквалайзер, DECK/CDP, поточный громкоговоритель, силовой усилитель, аудиосменный консол, LGD проектор, система е-обучения, экран с приводом мотора, распределитель эл.питания, коробка (WallFloorBox), держатель потолочного проекта, Rack/Bracket, компьютер.

Лаборатория неорганической и аналитической химии. Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.

Ауд. 2.304 Площадь 68.3 м2(по техпаспорту №4)

лабораторная мебель ЛАБ-ProTRESPA; аквадистиллятор АЭ-4, весы (1), химическая посуда.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Физиология и биохимия растений". По направлению 35.03.04. "Агрономия", профиль "Агробизнес"
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине " Физиология и биохимия растений". По направлению 35.03.04. "Агрономия", профиль "Агробизнес"

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый

стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://sdo.yasa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а также поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале академии <http://stud.yasa.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того, студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровья сбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В академии осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного

консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»

- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
 - Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа
 - Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;
 - Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
 - Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
 - Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;
 - Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;
 - Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».
- В электронной библиотеке академии предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.