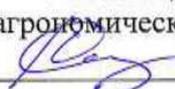


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ– филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агрономического факультета  
 А. А. Калганов  
«15» \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2017 г.

Кафедра «Агротехнология, селекция и семеноводство»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.11.02 ГРИБОВОДСТВО**

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Профиль **Агробизнес**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Миасское  
2017

Рабочая программа дисциплины «Грибоводство» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 04.12.2015 г. № 1431. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.04 Агрономия**, профиль – **Агробизнес** (2016 год набора).

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

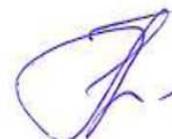
Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук Крамаренко М.В.



Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологии, селекции и семеноводства

«10» марта 2017 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой агротехнологии, селекции и семеноводства, кандидат технических наук, доцент



О. С. Батраева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

« 14 » марта 2017 г. (протокол № 3).

Председатель учебно-методической комиссии, кандидат технических наук, доцент



О. С. Батраева

Зам. директора по информационно-библиотечному обслуживанию  
НБ ФГБОУ ВО ЮУрГАУ



Е. В. Красножон

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1. Содержание дисциплины.....	6
4.2. Содержание лекций.....	7
4.3. Содержание лабораторных занятий .....	7
4.4. Содержание практических занятий .....	8
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	9
4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся.....	9
4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.....	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,.....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	11
12. Инновационные формы образовательных технологий .....	11
Приложение. Фонд оценочных средств.....	12
Лист регистрации изменений.....	20

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями) по реализации технологий производства грибных культур в открытом и защищённом грунте, использованию методов хранения, первичной переработки продукции грибоводства.

### **Задачи дисциплины:**

– сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями) по реализации технологий производства грибных культур в открытом и защищённом грунте;

– сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями) по использованию методов хранения, первичной переработки продукции грибоводства.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ПК-17 - готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	Б1.В.ДВ.11.02 -3.1 обучающийся должен знать основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними	Б1.В.ДВ. 11.02 -У.1 обучающийся должен уметь визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации	Б1.В.ДВ. 11.02 - Н.1 обучающийся должен владеть навыком закладки грибных блоков
ПК-19 - способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение	Б1.В.ДВ. 11.02 -3.2 обучающийся должен знать основные требования к сбору и хранению грибов	Б1.В.ДВ. 11.02 -У.2 обучающийся должен уметь поддерживать благоприятный режим на этапе плодоношения грибов	Б1.В.ДВ. 11.02 - Н.2 обучающийся должен владеть навыком сбора и учёта урожая грибов

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Грибоводство» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ. 11.02) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль – Агробизнес.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции		
		P1	P2	P3
Предшествующие дисциплины				
1	Плодоводство и овощеводство	ПК-17	-	-
Последующие дисциплины				
2	Инновационные технологии в растениеводстве	-	ПК-17; ПК-19	ПК-17; ПК-19

**3 Объём дисциплины и виды учебной работы**

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается на 4 курсе.

**3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>16</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10
Практические занятия (ПЗ)	0
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>88</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>

**3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам**

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Общая характеристика грибов.							
1.1.	Биологическая характеристика грибов	14,5	0,5	0	0	14	x
1.2.	Экологическая характеристика культурного мицелия	8,5	0,5	2	0	6	x
Раздел 2. Общие вопросы грибоводства.							
2.1.	История развития грибоводства. Контроль контаминантов – главная проблема в грибоводстве.	12	1	0	0	11	x
2.2.	Мицелий культурных грибов	25	1	4	0	20	x
2.3.	Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.	13	1	2	0	10	x
Раздел 3. Особенности выращивания отдельных видов грибов.							
3.1.	Производство вешенки	7	1	2	0	4	x
3.2.	Производство шампиньонов	11	1	0	0	10	x
3.3.	Выращивание малораспространённых в культуре грибов	13	0	0	0	13	x
	Контроль	4	x	x	x	x	4

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>88</b>	<b>4</b>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Общая характеристика грибов.

**1.1 Биологическая характеристика грибов.** Группы грибов. Размножение. Целебные свойства. Пищевая ценность. Класс Basidiomycetes. Жизненный цикл высших базидиомицетов, используемых для разведения в культуре на продовольственные цели. Строение организма на разных этапах жизненного цикла. Световая микроскопия. Изучение объектов в живом состоянии и приготовление временных препаратов. Метод раздавленной капли. Изучение фиксированных препаратов. Методы фиксации. Основные красители. Дифференциальное окрашивание содержимого гиф грибов. Специальные методы окрашивания.

**1.2 Экологическая характеристика культурного мицелия.** Взаимодействие культурного мицелия с факторами окружающей среды в разные фазы развития: температура, свет, газовый состав среды, микробиологический фон. Питание съедобных грибов. Влияние условий внешней среды на развитие грибницы и плодоношение съедобных грибов.

#### Раздел 2. Общие вопросы грибоводства.

**2.1 История развития грибоводства. Контроль контаминантов – главная проблема в грибоводстве.** Основные подходы к решению проблемы. Теоретические основы конкуренции применительно к процессу зарастания грибного блока. Обманчивая слабость контаминантов в первые месяцы производственного процесса. Развитие микробиологического фона в помещениях грибного производства, его влияние на взаимоотношения культурного мицелия с контаминантами. Пространственные, микробиологические, химические (биохимические) подходы к контролю развития контаминантов в грибном субстрате.

**2.2 Мицелий культурных грибов.** Источники получения культурного мицелия, важнейшие свойства штаммов. Выделение чистых культур из базидиоспор. Идентификация высших базидиальных грибов в культуре. Работа с культурным мицелием на агаровых средах.

Выделение мицелия из спор и плодовых тел с целью получения чистой линии. Значение плодовых тел и спор культурных и дикорастущих съедобных грибов, как источников получения чистых линий. Культивирование высших базидиальных грибов на жидких средах. Метод поверхностного культивирования. Метод погруженного культивирования.

Хранение культур грибов. Методы хранения культур грибов. Хранение на агаризованных средах. Хранение на естественных субстратах. Хранение культур в высушенном состоянии. Криогенный метод хранения. Методы контроля хранения культур грибов. «Оживление» культур и восстановление некоторых утраченных признаков.

Производство коммерческого мицелия. Выбор сырья. Подготовка носителя для мицелия. Стерилизация носителя. Инокуляция. Инкубация. Расфасовка мицелия. Контроль качества продукции. Хранение мицелия. Общий план лаборатории тиражирования мицелия и перечень необходимого оборудования. Современные технологии тиражирования мицелия. Лаборатория точных культур (ЛМК). Выращивание мицелия в домашних условиях.

**2.3 Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.** Культивационные сооружения. Выращивание культивируемых грибов в открытом грун-

те. Выращивание микоризных грибов. Технологический процесс и его основные элементы. Требования к качеству грибной продукции.

### Раздел 3. Особенности выращивания отдельных видов грибов.

**3.1 Производство вешенки.** Подготовка субстрата и инокуляция. Существующие технологические схемы и оборудование. Основные проблемы на этапе инкубации и выгонки плодовых тел из грибных блоков. Пути их решения. Комплекс защитных мероприятий в грибоводческом хозяйстве. Неинфекционные болезни вешенки.

**3.2 Производство шампиньонов.** Шампиньон двуспоровый. Субстрат для выращивания шампиньона. Посадочный материал. Посев мицелия и его рост в субстрате. Насыпка покровного материала. Уход за культурой. Плодоношение и сбор урожая. Механизация трудоемких процессов. Шампиньон двукольцевой (*Agaricus bitorquis*). Болезни и вредители шампиньона. Неинфекционные болезни шампиньона.

**3.3 Выращивание малораспространённых в культуре грибов.** Грибоводство. Сиитаке (Шиитаке. Лентинус съедобный). Кольцевик (строфария морщинистая) *Stropharia rugosoannulata*. Опенки зимний. Опенки летний. Агроцибе. Навозник белый косматый. Вольвариелла вольвовая. Аурикулярия (иудино ухо). Ложноопенки сернопластинчатый. Сморчки и строчки. Рядовка фиолетовая. Гриб-зонтик пестрый. Переходная культура трюфелей.

## 4.2 Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов
1.	<b>Общая характеристика грибов.</b> Группы грибов. Размножение.	0,25
2.	<b>Класс Basidiomycetes.</b> Жизненный цикл высших базидиомицетов, используемых для разведения в культуре на продовольственные цели. Строение организма на разных этапах жизненного цикла.	0,25
3.	<b>Экологическая характеристика культурного мицелия.</b> Взаимодействие культурного мицелия с факторами окружающей среды в разные фазы развития: температура, свет, газовый состав среды, микробиологический фон. Питание съедобных грибов.	0,5
4.	<b>Контроль контаминантов – главная проблема в грибоводстве.</b> Основные подходы к решению проблемы. Теоретические основы конкуренции применительно к процессу зарастания грибного блока. Обманчивая слабость контаминантов в первые месяцы производственного процесса. Развитие микробиологического фона в помещениях грибного производства, его влияние на взаимоотношения культурного мицелия с контаминантами. Пространственные, микробиологические, химические (биохимические) подходы к контролю развития контаминантов в грибном субстрате.	1
5.	<b>Мицелий культурных грибов.</b> Источники получения культурного мицелия, важнейшие свойства штаммов. Введение в культуру штаммов дикорастущих культурных грибов. Использование плодовых тел, реализуемых на продовольственные цели в торговой сети. Выделение чистых культур из плодовых тел. Приобретение готового посевного мицелия на зерновой основе.	0,5
6.	<b>Хранение культур грибов.</b> Общие сведения. Методы хранения культур грибов. Хранение на агаризованных средах. Хранение на естественных субстратах.	0,5
7.	<b>Производство коммерческого мицелия.</b> Подготовка носителя для мицелия. Стерилизация носителя. Инокуляция. Инкубация.	1
8.	<b>Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.</b> Культивационные сооружения. Требования к качеству грибной продукции.	1

9.	<b>Производство вешенки.</b> Подготовка субстрата и инокуляция. Существующие технологические схемы и оборудование. Основные проблемы на этапе инкубации и выгонки плодовых тел из грибных блоков. Пути их решения.	0,5
10.	<b>Производство шампиньонов.</b> Шампиньон двуспоровый. Субстрат для выращивания шампиньона. Посадочный материал. Посев мицелия и его рост в субстрате. Насыпка покровного материала. Уход за культурой.	0,5
<b>Итого</b>		<b>6</b>

### 4.3 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование занятий	Количество часов
1	<b>Работа с культурным мицелием на агаровых средах.</b> Назначение агаровых сред в грибоводстве. Режимы хранения штаммов культурного мицелия на агаровой среде в пробирках. Методика выращивания культурного мицелия в чашках Петри с целью анализа его чистоты, а также возможной очистки от контаминантов. Приготовление агаровой питательной среды.	1
2	<b>Выделение мицелия из спор и плодовых тел с целью получения чистой линии.</b> Значение плодовых тел и спор культурных и дикорастущих съедобных грибов, как источников получения чистых линий. Основные трудности выделения чистой линии из спорового отпечатка. Принципы выделения чистой линии из плодового тела. Перенос фрагментов плодового тела на питательную среду.	1
3	<b>Подготовка зерна для приготовления зернового мицелия.</b> Требования к субстрату, который используется для приготовления посевного мицелия. Принципы выбора зернового носителя для приготовления посевного мицелия. Приготовление зернового субстрата для заселения его штаммом культурного гриба.	1
4	<b>Размножение зернового мицелия.</b> Типы мицелия для инокуляции блочного субстрата. Существующие подходы к получению посевного мицелия. Методика размножения зернового мицелия.	1
5	<b>Подготовка блочного субстрата к инокуляции.</b> Требования к субстрату для грибного блока. Основные способы подготовки субстрата. Приготовление из соломы субстрата для грибного блока.	1
6	<b>Инокуляция зернового мицелия в субстрат. Формирование блока.</b> Условия быстрого зарастания блочного субстрата культурным мицелием. Основные принципы инокуляции мицелия в субстрат и формирования блока. Закладка грибного блока.	1
7	<b>Уход за грибными блоками в период инкубации.</b> Требования зарастающих блоков к внешним условиям на стадии инкубации. Принципы создания благоприятного микроклимата в инкубационном помещении. Оценка качественного состояния блоков в период инкубации.	3
8	<b>Выгонка плодовых тел и сбор урожая вешенки обыкновенной.</b> Влияние внешних факторов на формирование плодовых тел. Принципы управления формированием плодовых тел культивируемых грибов на производстве. Оцен-	1

	ка качества плодовых тел культурного гриба.	
		<b>Итого</b>
		<b>10</b>

## 4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	32
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	33
Контрольная работа	23
<b>Итого</b>	<b>88</b>

### 4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Общая характеристика грибов. Целебные свойства. Пищевая ценность.	7
2.	Световая микроскопия. Изучение объектов в живом состоянии и приготовление временных препаратов. Метод раздавленной капли. Изучение фиксированных препаратов. Методы фиксации. Основные красители. Дифференциальное окрашивание содержимого гиф грибов. Специальные методы окрашивания.	7
3.	Влияние условий внешней среды на развитие грибницы и плодоношение съедобных грибов.	7
4.	История развития грибоводства	7
5.	Чистая культура высших базидиальных грибов. Выделение чистых культур из плодовых тел. Выделение чистых культур из базидиоспор. Идентификация высших базидиальных грибов в культуре.	7
6.	Культивирование высших базидиальных грибов на жидких средах. Метод поверхностного культивирования. Метод погруженного культивирования.	7
7.	Хранение культур грибов. Хранение культур в высушенном состоянии. Криогенный метод хранения. Методы контроля хранения культур грибов. «Оживление» культур и восстановление некоторых утраченных признаков.	7
8.	Производство коммерческого мицелия. Выбор сырья. Расфасовка мицелия. Контроль качества продукции. Хранение мицелия. Общий план лаборатории тиражирования мицелия и перечень необходимого оборудования. Современные технологии тиражирования мицелия. Лаборатория маточных культур (ЛМК). Выращивание мицелия в домашних условиях.	7
9.	Выращивание культивируемых грибов в открытом грунте. Выращивание микоризных грибов.	7
10.	Производство вешенки. Комплекс защитных мероприятий в грибоводческом хозяйстве. Неинфекционные болезни вешенки.	7
11.	Производство шампиньонов. Плодоношение и сбор урожая. Механизация трудоемких процессов. Шампиньон двукольцевой ( <i>Agaricus bitorquis</i> ). Болезни и вредители шампиньона. Неинфекционные болезни шампиньона.	7
12.	Выращивание малораспространённых в культуре грибов. Грибоводство. Сиитаке. (Шиитаке. Лентинус съедобный). Кольцевик (строфария морщинистая) <i>Stropharia rugosoannulata</i> . Опенок зимний. Опенок летний. Агроцибе. Навозник белый косматый. Вольвариелла вольвовая. Аурикулярия (иудино ухо). Ложноопенок сернопластинчатый. Сморчки и строчки. Рядовка фиолетовая. Гриб-	8

	зонтик пестрый. Переходная культура трюфелей.	
		<b>Итого 88</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине. / сост. Крамаренко М. В., 2017. – 15 с. Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

2. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс] : метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp016.pdf>

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

## 7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### Основная:

1. Грибоводство : учебное пособие / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев и др. ; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 140 с. : табл. - ISBN 5-9596-0299-7 ; То же [Элек-тронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277488>

### Дополнительная:

1. Лагутина, Т.В. Грибная энциклопедия / Т.В. Лагутина. - М. : Рипол Классик, 2014. - 816 с. : ил. - ISBN 978-5-386-07488-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358129>

### Периодические издания:

1. Интернет Издание «АПК России» <http://www.rusapk.ru>

## 8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине / сост. Крамаренко М. В., 2017. – 27 с. Режим доступа: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp021.pdf>

2. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине. / сост. Крамаренко М. В., 2017. – 15 с. Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

3. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс] : метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp016.pdf>

## 10 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);

## 11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Учебная аудитория № 204 для проведения лабораторных занятий.
2. Лекционная аудитория № 202, оснащенная мультимедийным оборудованием: компьютер, видеопроектор.

### Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. Оборудование для работы с микробиологическими агаровыми средами.

## 12 Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия	Лекции	ЛЗ
Формы работы		
Интерактивные занятия	+	+

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.В.ДВ.11.02 Грибоводство**

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Профиль **Агробизнес**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	14
3. Типовые контрольные задания и(или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	15
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	16
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	16
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....	16
4.1.2. Тестирование.....	17
4.1.3. Интерактивные занятия.....	17
4.1.4. Контрольная работа.....	18
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	19
4.2.1. Экзамен.....	19

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)*	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-17 - готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	Б1.В.ДВ. 11.02 -3.1 обучающийся должен знать основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними	Б1.В.ДВ. 11.02 -У.1 обучающийся должен уметь визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочно-го материала на этапе инокуляции и инкубации	Б1.В.ДВ. 11.02 - Н.1 обучающийся должен владеть навыком закладки грибных блоков
ПК-19 - способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение	Б1.В.ДВ. 11.02 -3.2 обучающийся должен знать основные требования к сбору и хранению грибов	Б1.В.ДВ. 11.02 -У.2 обучающийся должен уметь поддерживать благоприятный режим на этапе плодоношения грибов	Б1.В.ДВ. 11.02 - Н.2 обучающийся должен владеть навыком сбора и учёта урожая грибов

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ. 11.02 -3.1	Обучающийся не знает основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними	Обучающийся слабо знает основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними	Обучающийся знает основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.ДВ. 11.02 -3.2	Обучающийся не знает основные требования к сбору и хранению грибов	Обучающийся слабо знает основные требования к сбору и хранению грибов	Обучающийся знает основные требования к сбору и хранению грибов с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает основные требования к сбору и хранению грибов с требуемой степенью полноты и точности

Б1.В.ДВ. 11.02 -У.1	Обучающийся не умеет визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации	Обучающийся слабо умеет визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации	Обучающийся умеет визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации
Б1.В.ДВ. 11.02 -У.2	Обучающийся не умеет поддерживать благоприятный режим на этапе плодоношения грибов	Обучающийся слабо умеет поддерживать благоприятный режим на этапе плодоношения грибов	Обучающийся поддерживать благоприятный режим на этапе плодоношения грибов с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет поддерживать благоприятный режим на этапе плодоношения грибов
Б1.В.ДВ. 11.02 -Н.1	Обучающийся не владеет навыками закладки грибных блоков	Обучающийся слабо владеет навыками закладки грибных блоков	Обучающийся владеет навыками закладки грибных блоков	Обучающийся свободно владеет навыками закладки грибных блоков
Б1.В.ДВ. 11.02 -Н.2	Обучающийся не владеет навыками сбора и учёта урожая грибов	Обучающийся слабо владеет навыками сбора и учёта урожая грибов	Обучающийся владеет навыками сбора и учёта урожая грибов	Обучающийся свободно владеет навыками сбора и учёта урожая грибов

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине. / сост. Крамаренко М. В., 2017. – 15 с. Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Грибоводство», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

### 4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку «1. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине / сост. Крамаренко М. В., 2017. – 27 с. Режим доступа: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp021.pdf>») заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li><li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li><li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li><li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li><li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li><li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li><li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li></ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"><li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li><li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li></ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li><li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li></ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li><li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li></ul>

### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания изложены в методических указаниях: Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине. / сост. Крамаренко М. В., 2017. – 15 с. Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

#### 4.1.3 Интерактивные занятия

Использование интерактивных занятий активизирует процесс преподавания, повышает интерес студентов к изучаемой дисциплине и эффективность учебного процесса, позволяет достичь большей глубины понимания учебного материала.

Интерактивные формы проведения занятий при изучении дисциплины «Грибоводство» применяются как на лекциях, так и практических занятиях.

На лекциях в большей степени используются такие виды интерактивных занятий, как лекция-беседа и лекция-визуализация

**Лекция-беседа**, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. К участию в лекции-беседе можно привлечь различными приемами, так, например, активизация студентов вопросами в начале лекции и по ее ходу, вопросы могут, быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала. Вопросы адресуются всей аудитории. Слушатели отвечают с мест. Если преподаватель замечает, что кто-то из обучающихся не участвует в ходе беседы, то вопрос можно адресовать лично тому слушателю, или спросить его мнение по обсуждаемой проблеме. Для экономии времени вопросы рекомендуется формулировать так, чтобы на них можно было давать однозначные ответы.

**Лекция - визуализация.** Данный вид лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Лучше всего использовать разные виды визуализации – натуральные, образительные, символические, – каждый из которых или их сочетание выбирается в зависимости от содержания учебного материала.

При проведении лекций, а также на практических занятиях применяется такая форма интерактивных занятий как **просмотр и обсуждение видеороликов и видеофильмов.**

Видеоролики и видеофильмы являются эффективным средством наглядности в процессе учебного занятия. Их использование преследует цель познакомить обучающихся с альтернативным способом передачи информации, стимулировать мыслительную деятельность.

Методика проведения занятия с просмотром видеофильмов и роликов предполагает следующие этапы:

- Определение цели использования средств видео наглядности;
- Постановка вопросов перед обучающимися перед просмотром фильмов, содержащих основу для обсуждения;
- Подведение итогов просмотра, выводы.

#### 4.1.4. Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки качества самостоятельного освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «зачтено», «не зачтено». Содержание контрольной работы и требования к ее оформлению приведены в методических указаниях «Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс] : метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/kpsxp016.pdf>».

Критерии оценки контрольной работы (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Оценка объявляется студенту после проверки контрольной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- содержание и оформление контрольной работы соответствует требованиям; - изложение материала логично, грамотно; - объем заимствований не более 50 %; - наличие малозначительных ошибок или погрешность не принципиального характера при письменном ответе на вопросы.
Оценка «не зачтено»	- содержание и оформление контрольной работы не соответствует требованиям; - изложение материала не логично, имеются грамматические ошибки; - объем заимствований более 50 %; - значительные ошибки принципиального характера при письменном ответе на вопросы.

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в форме опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся два теоретических вопроса и задача. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Экзамен начинается в указанное в расписании время и проводится в отведенной для этого аудитории, указанной в расписании.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала экзамена. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной програм-

	мой дисциплины, правильное решение производственной задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении производственной задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении производственной задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении производственной задачи.

### Вопросы к экзамену

1. Общая характеристика грибов. Группы грибов. Размножение.
2. Класс Basidiomycetes. Жизненный цикл высших базидиомицетов, используемых для разведения в культуре на продовольственные цели. Строение организма на разных этапах жизненного цикла.
3. Экологическая характеристика культурного мицелия. Взаимодействие культурного мицелия с факторами окружающей среды в разные фазы развития: температура, свет, газовый состав среды, микробиологический фон.
4. Питание съедобных грибов.
5. Контроль контаминантов – главная проблема в грибоводстве. Основные подходы к решению проблемы. Теоретические основы конкуренции применительно к процессу зарастания грибного блока.
6. Обманчивая слабость контаминантов в первые месяцы производственного процесса. Развитие микробиологического фона в помещениях грибного производства, его влияние на взаимоотношения культурного мицелия с контаминантами. Пространственные, микробиологические, химические (биохимические) подходы к контролю развития контаминантов в грибном субстрате.
7. Мицелий культурных грибов. Источники получения культурного мицелия, важнейшие свойства штаммов. Введение в культуру штаммов дикорастущих культурных грибов.
8. Использование плодовых тел, реализуемых на продовольственные цели в торговой сети. Выделение чистых культур из плодовых тел. Приобретение готового посевного мицелия на зерновой основе.
9. Хранение культур грибов. Общие сведения. Методы хранения культур грибов. Хранение на агаризованных средах. Хранение на естественных субстратах.
10. Производство коммерческого мицелия. Подготовка носителя для мицелия. Стерилизация носителя. Инокуляция. Инкубация.
11. Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.
12. Культивационные сооружения.
13. Требования к качеству грибной продукции.
14. Производство вешенки. Подготовка субстрата и инокуляция. Существующие технологические схемы и оборудование.
15. Основные проблемы на этапе инкубации и выгонки плодовых тел из грибных блоков. Пути их решения.
16. Производство шампиньонов. Шампиньон двуспоровый. Субстрат для выращивания шампиньона. Посадочный материал. Посев мицелия и его рост в субстрате. Насыпка покровного материала. Уход за культурой.

