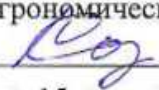


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

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 Агротехнология**, профиль – **Агробизнес** (2015 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
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
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.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение.....	13
Лист регистрации изменений.....	24

# 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: научно-исследовательской как основной; производственно-технологической; организационно-управленческой;

**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» (Б1.В.ДВ.11.02) относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 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		
		Р 1	Р 2	Р 3
Предшествующие дисциплины, практики				
1	Растениеводство	ПК-17	ПК-17; ПК-19	
2	Семеноводство с основами селекции		ПК-19	
3	Производственная технологическая практика			ПК-17; ПК-19
Последующие дисциплины, практики				
1	Не предусмотрены учебным планом			

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (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)	-
Практические занятия (ПЗ)	10
<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	
			лекции	ПЗ	ЛЗ		
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	9,5	0,5	0	0	9	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.	15	1	4	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	10	0	0	0	10	x
	Контроль	4	x	x	x	x	4
	<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.**

*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.

*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.**

*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.

*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 маточных культур (ЛМК). Выращивание мицелия в домашних условиях.

*Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.* Культивационные сооружения. Выращивание культивируемых грибов в открытом грунте. Выращивание микоризных грибов. Технологический процесс и его основные элементы. Требования к качеству грибной продукции.

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

*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.

*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.

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

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов
1	<p><b>Общая характеристика грибов.</b> Группы грибов. Размножение.</p> <p><b>Класс Basidiomycetes.</b> Жизненный цикл высших базидиомицетов, используемых для разведения в культуре на продовольственные цели. Строение организма на разных этапах жизненного цикла.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>	2
2	<p><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.</p> <p><b>Хранение культур грибов.</b> Общие сведения. Методы хранения культур грибов. Хранение на агаризованных средах. Хранение на естественных субстратах.</p> <p><b>Производство коммерческого мицелия.</b> Подготовка носителя для мицелия. Стерилизация носителя. Инокуляция. Инкубация.</p>	2
3	<p><b>Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.</b> Культивационные сооружения. Требования к качеству грибной продукции.</p> <p><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.</p>	2

	<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.	
	<b>Итого</b>	<b>6</b>

#### 4.3. 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.	2
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.	2
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.	1
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. Оценка качества плодовых тел культурного гриба.	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.



## 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	36
Контрольная работа	20
<b>Итого</b>	<b>88</b>

В соответствии с учебным планом трудоемкость контроля составляет **4 часа**.

### 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 bitorquus</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-зонтик пестрый. Пере-	11

ходная 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 [Электронный 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>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.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:

- Информационная справочная система Техэксперт <http://www.cntd.ru>.

Программное обеспечение:

Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Лицензионный договор № 47544514 от 15.10.2010.

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010.

Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010.

Программа для ландшафтного дизайна «Наш сад» Кристалл (версия 10.0), Лицензионный договор № W5500 / 301/223 от 06.06.2017.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 17E0-161220-114550-750-604 от 20.12.16.

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

### Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) – 202, 206, 217.

2. Лаборатория ботаники – 205.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – 101, 103, малый читальный зал библиотеки.

### Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. Микроскоп «Биолам»

2. Пресс ботанический

3. Микроскоп С-11

## 12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид Формы работы	Лекции	ЛЗ
Анализ конкретных ситуаций	+	+

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **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**

Квалификация – **бакалавр**

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

Форма обучения – **заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	15
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.....	16
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. Отчет по лабораторной работе.....	16
4.1.2. Тестирование.....	17
4.1.3. Контрольная работа.....	17
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	18
4.2.1. Зачет.....	18
4.2.2. Экзамен.....	18

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

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом 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 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. 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 продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

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>

### **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 продвинутой 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. Отчет по лабораторной работе**

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала логично, грамотно;</li><li>- свободное владение терминологией;</li><li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li><li>- умение описывать изучаемые явления и процессы;</li><li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li><li>- способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li></ul>

Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.
---------------------	---

#### 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. Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - способность решать производственные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - способность решать производственные задачи;
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно; - неточности в определении понятий;
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- допущены ошибки в определении понятий; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Задание для контрольной работы и критерии оценки (табл.) контрольной работы (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Содержание, порядок выполнения и требования к оформлению изложены в методических указаниях к выполнению

контрольной работы на установочной лекции. Оценка объявляется студенту непосредственно после сдачи контрольной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- способность решать производственные задачи</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены ошибки в определении понятий;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении</li> </ul>

#### 4.1.4 Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретной ситуации (кейс-метод) – деятельное исследование реальной или искусственно сконструированной ситуации для выявления проблем и причин, вызвавших ее для оптимального и оперативного разрешения. Обучающимся предлагают осмыслить реальную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-то проблему агропромышленного комплекса, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы.

Цель метода «анализ конкретной ситуации» – научить обучающихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант и формулировать программы действий. Стадии создания кейса: 1) определение того раздела курса, которому посвящена ситуация; 2) формулирование целей и задач; 3) определение проблемной ситуации, формулировка проблемы; 4) поиск необходимой информации; 5) создание и описание ситуации.

Работу над заданием и обсуждение ситуаций планируется организовывать в малых группах, на которые делятся обучающиеся при выполнении занятия. В группе определяются спикер, оппонент, эксперт.

Подготовительный этап. Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени. Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

Основной этап – проведение обсуждения творческого задания. Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию. После каждого суждения оппоненты задают вопросы, выслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций. В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

Этап рефлексии – подведения итогов. Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп. Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения. Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся в начале занятий, а оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

Шкала и критерии оценивания работы обучающихся представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полностью 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>- проявляет навыки проектирования производственных процессов в сельском хозяйстве;</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)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, в целом не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены 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, методов проектирования.</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, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

*Для примера:*

1. Ситуация для анализа «Экономико-географическое обоснование для выбора конкретной технологии производства грибов»;
2. Ситуация для анализа «Модель взаимоотношений микроорганизмов в грибном блоке после конкретной технологической операции»;
3. Ситуация для анализа «Учение о жизненных стратегиях применительно к разным видам культурных грибов».

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

### **4.2.1. Зачёт**

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Зачет проводится в форме устного опроса, информация о форме проведения зачета доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

### Вопросы к зачёту

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 за-растания 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.

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

### 1 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесе- ния измене- ния
	замененных	новых	аннулированных				



