

**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

Директор Института агроэкологии

\_\_\_\_\_ Е. А. Минаев  
«20» мая 2024 г.

Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.02 ГРИБОВОДСТВО**

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Направленность **Технология производства, хранения и переработки продукции  
растениеводства и животноводства**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Миасское  
2024

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 № 669 от 17.07.2017. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**, направленность – **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства**.

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 агротехнологий и экологии

«15» мая 2024 г. (протокол № 8).

И. о. зав. кафедрой агротехнологий и экологии  
кандидат биологических наук

Н. В. Киреева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«17» мая 2024 г. (протокол № 4)

Председатель учебно-методической комиссии Института агроэкологии

Е. А. Минаев

Директор Научной библиотеки

И. В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1 Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	5
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, включающее практическую подготовку .....	6
4.1. Содержание дисциплины .....	7
4.2. Содержание лекций.....	8
4.3. Содержание практических занятий .....	10
4.4. Содержание лабораторных занятий .....	11
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	11
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	13
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины...	13
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	14
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	15
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	16
Лист регистрации изменений.....	30

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

## 1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической.

**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. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать основные требования к посевному материалу культивируемых грибов – (ФТД.02-3.1)	Обучающийся должен уметь организовать процесс успешного хранения и использования посевного материала культивируемых грибов – (ФТД.02-У.1)	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения качества посевного материала культивируемых грибов – (ФТД.02-Н.1)

ПК-3 Способен реализовывать технологии производства плодоовощной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Определяет сроки и способы уборки урожая, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	Обучающийся должен знать основные подходы к управлению качеством урожая культивируемых грибов – (ФТД.02-3.2)	Обучающийся должен уметь организовать процесс выращивания культивируемых грибов, соответствующих стандартам качества – (ФТД.02-У.2)	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения качества плодовых тел культивируемых грибов – (ФТД.02-Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Грибоводство» относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 4 семестре;
- заочная форма обучения на 2 курсе.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>54</b>	<b>14</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	18	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	36	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>18</b>	<b>54</b>
<b>Контроль</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Общая характеристика грибов.							
1.1.	Биологическая характеристика грибов	5	2	0	0	3	х
1.2.	Экологическая характеристика культурного мицелия	5	2	0	0	3	х
Раздел 2. Общие вопросы грибоводства.							
2.1.	История развития грибоводства. Контроль контаминантов – главная проблема в грибоводстве.	6	2	2	0	2	х
2.2.	Мицелий культурных грибов	16	2	12	0	2	х
2.3.	Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.	16	2	12	0	2	х
Раздел 3. Особенности выращивания отдельных видов грибов.							

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
3.1.	Производство вешенки	12	2	8	0	2	х
3.2.	Производство шампиньонов	8	4	2	0	2	х
3.3.	Выращивание малораспространённых в культуре грибов	4	2	0	0	2	х
	Контроль	0	х	х	х	х	0
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>0</b>

#### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Общая характеристика грибов.							
1.1.	Биологическая характеристика грибов	6,5	0,5	0	0	6	х
1.2.	Экологическая характеристика культурного мицелия	6,5	0,5	0	0	6	х
Раздел 2. Общие вопросы грибоводства.							
2.1.	История развития грибоводства. Контроль контаминантов – главная проблема в грибоводстве.	9	1	0	0	8	х
2.2.	Мицелий культурных грибов	13	1	4	0	8	х
2.3.	Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.	11	1	2	0	8	х
Раздел 3. Особенности выращивания отдельных видов грибов.							
3.1.	Производство вешенки	9	1	2	0	6	х
3.2.	Производство шампиньонов	7	1	0	0	6	х
3.3.	Выращивание малораспространённых в культуре грибов	6	0	0	0	6	х
	Контроль	4	х	х	х	х	4
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>4</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, практических работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов кон-

тактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### **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 маточных 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 грунте. 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 bitorquus*). Болезни и вредители шампиньона. Неинфекционные болезни шампиньона.

**3.3 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

### Очная форма обучения

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



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.	2
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.	2
<b>Итого</b>		<b>18</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов
1.	<b>Общая характеристика грибов.</b> Группы грибов. Размножение.	0,5
2.	<b>Класс Basidiomycetes.</b> Жизненный цикл высших базидиомицетов, используемых для разведения в культуре на продовольственные цели. Строение организма на разных этапах жизненного цикла.	0,5
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.	0,5
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.	0,5
8.	<b>Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.</b> Культивационные сооружения. Требования к качеству грибной продукции.	0,5
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.	1
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.	1
<b>Итого</b>		<b>6</b>

### 4.3. Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

№ 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.	4
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.	4
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.	6
4	<b>Размножение зернового мицелия.</b> Типы мицелия для инокуляции блочного субстрата. Существующие подходы к получению посевного мицелия. Методика размножения зернового мицелия.	4
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.	6
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.	4
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.	4
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.	4
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

#### Заочная форма обучения

№ 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.	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>8</b>

#### 4.4. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные 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	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	7	10
Выполнение контрольной работы	0	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	4	10
Подготовка к промежуточной аттестации	7	14
<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Общая характеристика грибов. Целебные свойства. Пищевая ценность.	1	4
2.	Световая микроскопия. Изучение объектов в живом состоянии и приготовление временных препаратов..	1	4
3.	Влияние условий внешней среды на развитие грибницы и плодоношение съедобных грибов.	1	4
4.	История развития грибоводства	1	4
5.	Чистая культура высших базидиальных грибов. Выделение чистых культур из плодовых тел. Выделение чистых культур из базидиоспор. Идентификация высших базидиальных грибов в культуре.	1	4
6.	Культивирование высших базидиальных грибов на жидких средах. Метод поверхностного культивирования. Метод погруженного культивирования.	1	4
7.	Хранение культур грибов. Хранение культур в высушенном состоянии. Криогенный метод хранения. Методы контроля хранения культур грибов. «Оживление» культур и восстановление некоторых утраченных признаков.	2	4
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.	2	4
9.	Выращивание культивируемых грибов в открытом грунте. Выращивание микоризных грибов.	2	4
10.	Производство вешенки. Комплекс защитных мероприятий в грибоводческом хозяйстве. Неинфекционные болезни вешенки.	2	4
11.	Производство шампиньонов. Плодоношение и сбор урожая. Механизация трудоемких процессов. Шампиньон двукольцевой ( <i>Agaricus bitorquis</i> ). Болезни и вредители шампиньона. Неинфекционные болезни шампиньона.	2	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. Переходная культура трюфелей.	2	7
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>54</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]: метод. указания к самостоятельной работе [для бакалавров агрономического факультета, обучающихся по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 15 с. : табл. — Библиогр.: с. 15 (5 назв.) .— 0,3 МВ.— Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp026.pdf>. Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

2. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения [по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 11 с. : табл. — Библиогр.: с. 3 (5 назв.) .— 0,4 МВ.— Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp016.pdf>. Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru: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.

## **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 литература:**

1. Грибоводство : учебное пособие / О. Е. Богданов, Л. В. Григорьева, И. Б. Кирина [и др.]. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2019. — 71 с. — ISBN 978-5-94664-404-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157845>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Грибоводство: лабораторный практикум : учебное пособие / составитель А–К. Ю. Тюлюш. — Кызыл : ТувГУ, 2021. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262385>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература:**

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: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277488>
2. 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: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358129>

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pф>
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]: метод. указания к выполнению лабораторных работ [для бакалавров агрономического факультета очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 27 с. — Библиогр.: с. 27 (3 назв.) .— 0,3 МВ. — Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp021.pdf>. Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp021.pdf>

2. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания к самостоятельной работе [для бакалавров агрономического факультета, обучающихся по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 15 с. : табл. — Библиогр.: с. 15 (5 назв.) .— 0,3 МВ. — Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp026.pdf>. Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

3. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения [по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. : табл. — Библиогр.: с. 3 (5 назв.) .— 0,4 МВ.— Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp016.pdf>. Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp016.pdf>

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

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

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов) <http://www.cntd.ru/>;

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.

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

4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 44/44/ЭА/23 от 05.10.2023 г

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

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория № 205 для проведения практических занятий.
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 217, 202, оснащенные мультимедийным оборудованием: компьютер, видеопроектор.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение для самостоятельной работы № 308, малый читальный зал библиотеки, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**Перечень оборудования и технических средств обучения**

1. Оборудование для работы с микробиологическими агаровыми средами.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	18
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	20
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки	20
4.1.1. Оценивание отчета по практической работе	20
4.1.2. Тестирование	21
4.1.3. Устный ответ	25
4.1.4. Контрольная работа	25
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	26
4.2.1. Зачёт	26
4.2.2. Экзамен	29
4.2.3. Курсовая работа / курсовой проект	29

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	Обучающийся должен знать основные требования к посевному материалу культивируемых грибов – (ФТД.02-3.1)	Обучающийся должен уметь организовать процесс успешного хранения и использования посевного материала культивируемых грибов – (ФТД.02-У.1)	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения качества посевного материала культивируемых грибов – (ФТД.02-Н.1)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование  Промежуточная аттестация: - зачёт

ПК-3 Способен реализовывать технологии производства плодоовощной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Определяет сроки и способы уборки урожая, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	Обучающийся должен знать основные подходы к управлению качеством урожая культивируемых грибов – (ФТД.02-3.2)	Обучающийся должен уметь организовать процесс выращивания культивируемых грибов, соответствующих стандартам качества – (ФТД.02-У.2)	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения качества плодовых тел культивируемых грибов – (ФТД.02-Н.2)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - зачёт

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.02-3.1	Обучающийся не знает основные требования к посевному материалу культивируемых грибов	Обучающийся слабо знает основные требования к посевному материалу культивируемых грибов	Обучающийся знает основные требования к посевному материалу культивируемых грибов с незначительными ошибками и от-	Обучающийся знает основные требования к посевному материалу культивируемых грибов с требуемой степенью полноты и точности

			дельными пробле- лами	
ФТД.02- У.1	Обучающийся не умеет организо- вать процесс хранения и использова- ния посевного материала культу- тивируемых гри- бов	Обучающийся сла- бо умеет использо- вать организовать процесс успешного хранения и исполь- зования посевного материала культу- тивируемых грибов в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет организо- вать процесс успешного хранения и использова- ния посевного материала культу- тивируемых гри- бов с незначи- тельными затруд- нениями	Обучающийся умеет организовать процесс успешного хранения и использо- вания посевного материала культу- тивируемых грибов
ФТД.02- Н.1	Обучающийся не владеет навыками органолептиче- ского определе- ния качества посе- вного материала культивируемых грибов	Обучающийся сла- бо владеет навы- ками органолепти- ческого определе- ния качества посе- вного материала культивируемых грибов	Обучающийся владеет навыками органолептиче- ского определе- ния качества посе- вного материала культивируемых грибов с неболь- шими затрудне- ниями	Обучающийся сво- бодно владеет навыками органо- лептического определения каче- ства посевного ма- териала культиви- руемых грибов при решении профес- сиональных задач
ФТД.02- 3.2	Обучающийся не знает основные подходы к управ- лению качеством урожая культиви- руемых грибов	Обучающийся сла- бо знает основные подходы к управ- лению качеством урожая культиви- руемых грибов	Обучающийся знает основные подходы к управ- лению качеством урожая культиви- руемых грибов с незначительными ошибками и от- дельными пробле- мами	Обучающийся знает основные под- ходы к управлению качеством урожая культивируемых грибов с требуемой степенью полноты и точности
ФТД.02- У.2	Обучающийся не умеет организо- вать процесс вы- ращивания куль- тивируемых гри- бов, соответствую- щих стандартам качества	Обучающийся сла- бо умеет организо- вать процесс вы- ращивания куль- тивируемых грибов, соответствующих стандартам каче- ства в профессио- нальной деятельно- сти	Обучающийся умеет организо- вать процесс вы- ращивания куль- тивируемых гри- бов, соответствую- щих стандартам качества с незна- чительными за- труднениями	Обучающийся умеет организовать процесс выращи- вания культивиру- емых грибов, соот- ветствующих стан- дартам качества
ФТД.02- Н.2	Обучающийся не владеет навыком органолептиче- ского определе- ния качества пло- довых тел культу- тивируемых грибов	Обучающийся сла- бо владеет навы- ком органолепти- ческого определе- ния качества пло- довых тел культу- тивируемых грибов	Обучающийся владеет навыком органолептиче- ского определе- ния качества пло- довых тел культу- тивируемых грибов с небольшими за- труднениями	Обучающийся сво- бодно владеет навыком органо- лептического определения каче- ства плодовых тел культивируемых грибов

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению лабораторных работ [для бакалавров агрономического факультета очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 27 с. — Библиогр.: с. 27 (3 назв.) .— 0,3 МВ. — Доступ из сети Интернет.<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp021.pdf>

2. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания к самостоятельной работе [для бакалавров агрономического факультета, обучающихся по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 15 с. : табл. — Библиогр.: с. 15 (5 назв.) .— 0,3 МВ. — Доступ из сети Интернет.<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

3. Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения [по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. : табл. — Библиогр.: с. 3 (5 назв.) .— 0,4 МВ.— Доступ из сети Интернет.<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp016.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, 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, в том числе в процессе практической подготовки**

##### **4.1.1. Оценивание отчета по практической работе**

Отчет по практической работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по практическим работам приводится в методических указаниях к лабораторным и практическим работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компе-
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необхо-	

	димые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	тенции
2	1. Критерии выбора зернового субстрата для посевного мицелия. 2. Основные факторы, определяющие качество посевного мицелия. 3. Система контроля качества посевного мицелия.	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда
3	1. Основные подходы к контролю контаминантов в грибоводстве. 2. Требования к климату камеры выращивания плодовых тел 3. Проблема размножения сциарид в грибоводстве.	ИД-4ПК-3 Определяет сроки и способы уборки урожая, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

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.

Шкала	Критерии оценивания
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 физико-химические законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать физико-химические задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физико-химических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
2	<p>Задание 1. Источником для получения мицелия съедобных грибов не могут быть ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) зооспоры</li> <li>2) базидиоспоры</li> <li>3) фрагменты плодовых тел</li> <li>4) корни микоризообразующих деревьев</li> </ol> <p>Задание 2. Сбор плодовых тел в природе лучше осуществлять в период их массового появления ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в сухую погоду</li> <li>2) в сырую погоду</li> <li>3) во время выпадения росы</li> <li>4) в ночное время</li> </ol> <p>Задание 3. Для выделения культуры следует выбирать молодые, неповрежденные плодовые тела, так как они ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) меньше инфицированы микроорганизмами</li> <li>2) моложе с онтогенетической точки зрения</li> <li>3) обладают более сильным иммунитетом</li> <li>4) обладают большим потенциалом урожайности</li> </ol> <p>Задание 4. Перед выделением инокулюма плодовое тело следует ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) быстро промыть проточной и стерильной водой, не допуская впитывания</li> <li>2) надолго замочить в дистиллированной воде</li> <li>3) ненадолго замочить в растворе перекиси водорода</li> </ol> <p>Задание 5. Наиболее распространённый субстрат для посевного мицелия на сегодняшний день – ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) зерно злаковых культур</li> <li>2) солома злаковых культур</li> <li>3) семена масличных культур</li> <li>4) опилки лиственных пород деревьев</li> </ol> <p>Задание 6. Для более равномерного распределения точек роста гиф в блочном субстрате целесообразнее использовать мицелий, выращенный на ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) просе</li> <li>2) кукурузе</li> <li>3) бобах</li> <li>4) пшенице</li> </ol> <p>Задание 7. Посевной мицелий проще измельчать, если оболочки зерновой основы ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) обладают восковым слоем (просо)</li> </ol>	<p>ИД-1опк-4</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда</p>

	<p>2) прирастают к целлюлозным чешуям (плёнчатый ячмень) 3) отделены от плёнчатых чешуй (пшеница)</p> <p>Задание 8. Перед пересадкой культурного мицелия на зерно оно должно быть подвергнуто ... 1) автоклавированию 2) пастеризации 3) варке в кипящей воде</p> <p>Задание 9. Альтернативой использованию твёрдофазного мицелия является использование ... мицелия 1) жидкого 2) глубинного 3) воздушного 4) гаплоидного</p> <p>Задание 10. наименее пригодной тарой для зернового субстрата при его обработке в автоклаве являются ... 1) Полиэтиленовые пакеты 2) полипропиленовые пакеты 3) стеклянные банки</p>	
3	<p>Задание 1. плодовые тела культивируемых грибов вытягиваются при ... 1) недостатке освещения и преобладании в спектре красной волны 2) избытке освещения 3) недостатке освещения и преобладании в спектре синей волны</p> <p>Задание 2. Избыток углекислого газа ... 1) губительно действует на плодовые тела 2) губительно действует на гифы внутри субстрата 3) не является проблемой для грибов 4) губительно воздействует на любой мицелий</p> <p>Задание 3. Симбиотрофные или микотрофные грибы (белые грибы, подберёзовики, грузди) можно разводить ... 1) внося их споры в почву вокруг пород деревьев, с которыми они образуют микоризу 2) на лигнино-целлюлозных субстратах 3) на навозном компосте</p> <p>Задание 4. Контаминация в грибоводстве, это ... 1) вмешательство нежелательных микробиологических форм в технологический ход производственного процесса 2) губительное воздействие токсичных веществ на культурный мицелий 3) недопустимо высокое накопление в грибах тяжёлых металлов и радионуклеидов</p> <p>Задание 5. Если культурный штамм гриба, внесенный в субстратный блок, поставить в равные условия с другими микроорганизмами, то с очень высокой вероятностью в конкурентном противостоянии с ними он...</p>	ИД-4ПК-3 Определяет сроки и способы уборки урожая, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

	<p>1) проиграет, и блок будет испорчен  2) достигнет доминирующих позиций и сформирует высокий урожай  3) разделит ресурсы поровну и сформирует невысокий урожай</p> <p>Задание 6. Преимущество перед конкурирующими микроорганизмами, которое культурному мицелию даёт питание из освоенного зернового субстрата, является достаточным ...</p> <p>1) только на ранних этапах работы грибного производства  2) даже при работе грибного производства в течение многих лет  3) только при подготовке субстрата в режиме автоклавирования</p> <p>Задание 7. Абсолютная стерильность субстратного материала ...</p> <p>1) на практике недостижима  2) не требует больших усилий  3) требует серьёзных вложений</p> <p>Задание 8. Известь (гашёная, негашёная) вносится в блочный субстрат с целью...</p> <p>1) ослабления активности микробиологического фона  2) перевода влаги из капельной формы в связанную  3) повышения доступности для грибов питательных веществ целлюлозы и лигнина</p> <p>Задание 9. Режим подготовки субстрата, при котором обеспечивается размножение неопасных для грибов микроорганизмов до такой численности, при которой они блокируют размножение опасных микроорганизмов, называется ...</p> <p>1) ферментация  2) пастеризация  3) гидротермия  4) ксеротермия</p> <p>Задание 10. Причина надёжности метода ферментации в том, что в прошедшем обработке субстрате ...</p> <p>1) микробиоценозу контаминантов противостоит альтернативный микробиоценоз, который на их адаптивные изменения он может отвечать своими собственными адаптивными изменениями  2) останавливает-ся микроэволюция микроорганизмов контаминантов  3) погибают все микроорганизмы-контаминанты  4) погибают споры плесеней</p>	
--	---	--

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



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

#### 4.1.3. Устный ответ

Устный ответ проводится для контроля усвоения студентом образовательной программы по всем разделам дисциплины, организуется как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Вопросы к занятию изложены в: Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания к самостоятельной работе [для бакалавров агрономического факультета, обучающихся по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 15 с. : табл. — Библиогр.: с. 15 (5 назв.) .— 0,3 МВ.— Доступ из сети Интернет. <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp026.pdf>

Ответ оценивается оценкой как «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<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>

#### 4.1.4. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения.

Контрольная работа оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки 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: Грибоводство. Культивирование грибов [Электронный ресурс]: метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения [по направлениям: 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В.

Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. : табл. — Библиогр.: с. 3 (5 назв.) .— 0,4 МВ.— Доступ из сети Интернет.<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp016.pdf>. Оценка объявляется студенту после проверки контрольной работы.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации;</li> <li>- материал изложен грамотно, в соответствии с заданием, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов;</li> <li>- требования к оформлению работы соблюдены.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<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;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки;</li> <li>- требования к оформлению работы не соблюдены.</li> </ul>

## 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 практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические 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 директора института 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 секретариате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе студенческий билет, который 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 зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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 заместителя директора 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.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Вопросы к зачету	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мицелий культурных грибов. Источники получения культурного мицелия, важнейшие свойства штаммов. Введение в культуру штаммов дикорастущих культурных грибов.</li> <li>2. Использование плодовых тел, реализуемых на продовольственные цели в торговой сети. Выделение чистых культур из плодовых тел. Приобретение готового посевного мицелия на зерновой основе.</li> <li>3. Хранение культур грибов. Общие сведения. Методы хранения культур грибов. Хранение на агаризованных средах. Хранение на естественных субстратах.</li> <li>4. Производство коммерческого мицелия. Подготовка носителя для мицелия. Стерилизация носителя. Инокуляция. Инкубация.</li> </ol>	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль контаминантов – главная проблема в грибоводстве. Основные подходы к решению проблемы. Теоретические основы конкуренции применительно к процессу зарастания грибного блока.</li> <li>2. 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.</li> <li>3. Технологический процесс производства, хранения и переработки плодовых тел грибов.</li> <li>4. Культивационные сооружения.</li> <li>5. Требования к качеству грибной продукции.</li> <li>6. Производство вешенки. Подготовка субстрата и инокуляция. Существующие технологические схемы и оборудование.</li> <li>7. Основные проблемы на этапе инкубации и выгонки плодовых тел из грибных блоков. Пути их решения.</li> <li>8. Производство шампиньонов. Шампиньон двуспоровый. Субстрат для выращивания шампиньона. Посадочный материал. Посев мицелия и его рост в субстрате. Насыпка покровного материала. Уход за культурой.</li> </ol>	ИД-4пк-3 Определяет сроки и способы уборки урожая, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<p>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 не-принципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>

Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.
---------------------	--

#### **4.2.2. Экзамен**

Экзамен не предусмотрен учебным планом

#### **4.2.3. Курсовая работа / курсовой проект**

Курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены учебным планом

