

**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» *апреля* 2020 г.

Кафедра «Агротехнологии, селекции и семеноводства»

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.01 ГРИБОВОДСТВО**

Направление подготовки **35.03.05 Садоводство**

Профиль **Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **заочная**

Миасское  
2020

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 01.08.2017 г. № 737. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.05 Садоводство, профиль – Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн.**

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»

«6» сентября 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Агротехнологии, селекции и семеноводства»,  
кандидат технических наук

О. С. Батраева



Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«13» сентября 2020 г. (протокол № 4).

Председатель учебно-методической  
комиссии Института агроэкологии,  
кандидат сельскохозяйственных наук



Е. С. Иванова

Главный библиотечарь  
Научной библиотеки



Е. В. Красножон

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	5
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1. Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1. Содержание дисциплины .....	6
4.2. Содержание лекций.....	7
4.3. Содержание лабораторных занятий .....	7
4.4. Содержание практических занятий .....	9
4.5. Виды и 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...	11
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	11
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 .....	12
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	13
Лист регистрации изменений.....	25

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство 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

ПКР-4. Готов осуществить подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ПКР-4</sub> Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	Обучающийся должен знать основные требования к штаммам культивируемых грибов – (ФТД.01-3.1)	Обучающийся должен уметь осуществлять подбор штаммов культурных грибов в соответствии с требованиями технологии производства – (ФТД.01-У.1)	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения потребительских признаков у плодовых тел культурного штамма – (ФТД.01-Н.1)

ПКР-5. Готов производить посадочный материал плодовых, декоративных, овощных культур и винограда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ПКР-5</sub> Организует производство посадочного материала плодовых,	Обучающийся должен знать основные требования к посевному мате-	Обучающийся должен уметь организовать процесс успешного хранения и использования по-	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения качества по-

декоративных, овощных культур и винограда	риалу культивируемых грибов – (ФТД.01-3.2)	севного материала культивируемых грибов – (ФТД.01-У.2)	севного материала культивируемых грибов – (ФТД.01-Н.2)
---	--	--	--

ПКР-6. Готов реализовать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ПКР-6</sub> Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Обучающийся должен знать основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними – (ФТД.01-3.3)	Обучающийся должен уметь визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации – (ФТД.01-У.3)	Обучающийся должен владеть навыком закладки грибных блоков – (ФТД.01-Н.3)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается на 4 курсе.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>14</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	–
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>54</b>
<b>Контроль</b>	<b>0</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>

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

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Общая характеристика грибов.</b>							
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
<b>Раздел 2. Общие вопросы грибоводства.</b>							
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
<b>Раздел 3. Особенности выращивания отдельных видов грибов.</b>							
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

##### 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 bitorquis*). Болезни и вредители шампиньона. Неинфекционные болезни шампиньона.

**3.3 Выращивание малораспространённых в культуре грибов.** Грибоводство. Сиитаке (Шиитаке. Лентинус съедобный). Кольцевик (строфария морщинистая) *Strophariarugosoannulata*. Опенок зимний. Опенок летний. Агроцибе. Навозник белый косматый. Вольвариеллавольвовая. Аурикулярия (иудино ухо). Ложноопеноксернопластинчатый. Сморчки и строчки. Рядовка фиолетовая. Гриб-зонтик пестрый. Переходная культура трюфелей.

### 4.2.Содержание лекций

№ 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 примени-	0,5

	тельно 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.	
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 лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных 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	1

	для грибного блока. Основные способы подготовки субстрата. Приготовление из соломы субстрата для грибного блока.	
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 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	10
Выполнение контрольной работы	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10
Подготовка к промежуточной аттестации	14
<b>Итого</b>	<b>54</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Общая характеристика грибов. Целебные свойства. Пищевая ценность.	4
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.	4
3.	Влияние условий внешней среды на развитие грибницы и плодоношение съедобных грибов.	4
4.	История развития грибоводства	4
5.	Чистая культура высших базидиальных грибов. Выделение чистых культур из плодовых тел. Выделение чистых культур из базидиоспор. Идентификация высших базидиальных грибов в культуре.	4
6.	Культивирование высших базидиальных грибов на жидких средах. Метод поверхностного культивирования. Метод погруженного культивирования.	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.	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.	4
9.	Выращивание культивируемых грибов в открытом грунте. Выращивание микоризных грибов.	4
10.	Производство вешенки. Комплекс защитных мероприятий в грибоводческом хозяйстве. Неинфекционные болезни вешенки.	4
11.	Производство шампиньонов. Плодоношение и сбор урожая. Механизация трудоемких процессов. Шампиньон двукольцевой ( <i>Agaricus bitorquis</i> ). Болезни и вредители шампиньона. Неинфекционные болезни шампиньона.	7
12.	Выращивание малораспространённых в культуре грибов. Грибоводство. Сиитаке. (Шиитаке. Лентинус съедобный). Кольцевик (строфария морщинистая) <i>Stropharia rugosoannulata</i> . Опенок зимний. Опенок летний. Агроцибе. Навозник белый косматый. Вольвариеллавольвовая. Аурикулярия (иудино ухо). Ложноопеноксернопластинчатый. Сморчки и строчки. Рядовка фиолетовая. Гриб-зонтик пестрый. Переходная культура трюфелей.	7
	<b>Итого</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 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 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.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 литература:**

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>

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юуpray.pdf>
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 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>

## **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 1 License No Level Legalization Get Genuine. 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 Acadmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 64/44/ЭА/22 от 13.10.2022

## **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 № 204 для проведения лабораторных 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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
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	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	18
4.1.    Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	18
4.1.1.    Оценивание отчета по лабораторной работе	18
4.1.2.    Тестирование	20
4.1.3.    Контрольная работа	24
4.2.    Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	25
4.2.1.    Зачет	25
4.2.2.    Экзамен	27

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

ПКР-4. Готов осуществить подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ПКР-4</sub> Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	Обучающийся должен знать основные требования к штаммам культивируемых грибов – (ФТД.01-3.1)	Обучающийся должен уметь осуществлять подбор штаммов культурных грибов в соответствии с требованиями технологии – (ФТД.01-У.1)	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения потребительских признаков у плодовых тел культурного штамма – (ФТД.01-Н.1)	Текущая аттестация: - контрольная работа; - отчет по лабораторной работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - зачёт

ПКР-5. Готов производить посадочный материал плодовых, декоративных, овощных культур и винограда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ПКР-5</sub> Организует производство посадочного материала плодовых, декоративных, овощных культур и винограда	Обучающийся должен знать основные требования к посевному материалу культивируемых грибов – (ФТД.01-3.2)	Обучающийся должен уметь организовать процесс успешного хранения и использования посевного материала культивируемых грибов – (ФТД.01-У.2)	Обучающийся должен владеть навыком органолептического определения качества посевного материала культивируемых грибов – (ФТД.01-Н.2)	Текущая аттестация: - контрольная работа; - отчет по лабораторной работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - зачёт

ПКР-6. Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ПКР-6</sub> Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Обучающийся должен знать основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними – (ФТД.01-3.3)	Обучающийся должен уметь визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации – (ФТД.01-У.3)	Обучающийся должен владеть навыком закладки грибных блоков – (ФТД.01-Н.3)	Текущая аттестация: - контрольная работа; - отчет по лабораторной 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.01-3.1	Обучающийся не знает основные требования к штаммам культивируемых грибов	Обучающийся слабо знает основные требования к штаммам культивируемых грибов	Обучающийся знает основные требования к штаммам культивируемых грибов с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает основные требования к штаммам культивируемых грибов с требуемой степенью полноты и точности
ФТД.01-У.1	Обучающийся не умеет осуществлять подбор штаммов культурных грибов в соответствии с требованиями технологии	Обучающийся слабо умеет осуществлять подбор штаммов культурных грибов в соответствии с требованиями технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет осуществлять подбор штаммов культурных грибов в соответствии с требованиями технологии с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет осуществлять подбор штаммов культурных грибов в соответствии с требованиями технологии
ФТД.01-Н.1	Обучающийся не владеет навыками органолептического определения потребительских признаков у плодовых тел культурного штамма	Обучающийся слабо владеет навыками органолептического определения потребительских признаков у плодовых тел культурного штамма	Обучающийся владеет навыками органолептического определения потребительских признаков у плодовых тел культурного штамма с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками органолептического определения потребительских признаков у плодовых тел культурного штамма при решении профессиональных задач
ФТД.01-3.2	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 отдельными пробелами	Обучающийся знает основные требования к посевному материалу культивируемых грибов с требуемой степенью полноты и точности
ФТД.01-У.2	Обучающийся не умеет организовать процесс успешного хранения и использования посевного материала культивируемых грибов	Обучающийся слабо умеет использовать процесс организовать процесс успешного хранения и использования посевного материала культивируемых грибов в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет организовать процесс успешного хранения и использования посевного материала культивируемых грибов с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет организовать процесс успешного хранения и использования посевного материала культивируемых грибов

ФТД.01-Н.2	Обучающийся не владеет навыками органолептического определения качества посевного материала культивируемых грибов	Обучающийся слабо владеет навыками органолептического определения качества посевного материала культивируемых грибов	Обучающийся владеет навыками органолептического определения качества посевного материала культивируемых грибов с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками органолептического определения качества посевного материала культивируемых грибов при решении профессиональных задач
ФТД.01-3.3	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 методы основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает правила и методы применения основные элементы технологии посева грибов и ухода за ними с требуемой степенью полноты и точности
ФТД.01-У.3	Обучающийся не умеет визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации	Обучающийся слабо умеет использовать визуально и органолептически оценивать состояние грибного и блочного материала на этапе инокуляции и инкубации в профессиональной деятельности	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
ФТД.01-Н.3	Обучающийся не владеет навыками закладки грибных блоков	Обучающийся слабо владеет навыками закладки грибных блоков	Обучающийся владеет навыками закладки грибных блоков с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками закладки грибных блоков при решении профессиональных задач

### **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 направле-

ниям: 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**

###### **4.1.1. Оценивание отчета 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Отчет по лабораторной работе (пример)	
1	1. Роль температурного шока для разных штаммов грибов. 2. Значение спектрального состава света при выборе штамма грибов. 3. Взаимосвязь иммунитета штамма и его продуктивности .	ИД-1пкр-4Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур ивинограда для различных агроэкологических условий и технологий
2	1. Критерии выбора зернового субстрата для посевного мицелия. 2. Основные факторы, определяющие качество посевного мицелия. 3. Система контроля качества посевного мицелия.	ИД-1пкр-5Организует производство посадочного материала плодовых, декоративных, овощных 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-1ПКР-6 Организует реализацию технологической возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда
---	--	---

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или 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 5 (отлично)	<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 задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для описания физико-химических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физико-химических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<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>

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 нали-</li> </ul>

	чие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- 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; - 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1	<p>Задание 1. Таксономическая единица Грибы (Fungi или Mycota) соответствует категории ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) царства</li> <li>2) отдела</li> <li>3) класса</li> <li>4) подцарства</li> </ol> <p>Задание 2. Грибы по способу питания - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) гетеротрофы, переваривающие пищу снаружи от себя</li> <li>2) гетеротрофы, переваривающие пищу внутри себя</li> <li>3) автотрофы, переваривающие пищу снаружи от себя</li> </ol> <p>Задание 3. Тело грибов представляет собой - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) мицелий, состоящий из нитевидных гиф</li> <li>2) таллом, состоящий из прозенхимных клеток</li> <li>3) колонию одноклеточных организмов</li> <li>4) ткань, состоящую из паренхимных клеток</li> </ol> <p>Задание 4. Наиболее удобны для выращивания в культуре с целью получения плодовых тел ... грибы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сапротрофные</li> <li>2) микотрофные</li> <li>3) паразитические</li> </ol> <p>Задание 5. Съедобные плодовые тела образуют грибы – представители ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аскомицетов и базидиомицетов</li> <li>2) оомицетов и зигомицетов</li> <li>3) хитридиомицетов и дейтеромицетов</li> </ol> <p>Задание 6. Базидиоспоры - ...</p>	ИД-1ПКР-4 Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур ивинограда для различных агроэкологических условий и технологий

	<p>1) половые споры 2) бесполое споры 3) споры со жгутиками 4) споры в жёсткой оболочке</p> <p>Задание 7. В клетке дикарионного мицелия ... 1) одновременно функционируют два гаплоидных ядра 2) функционирует диплоидное ядро 3) функционирует гаплоидное ядро 4) одновременно функционируют два диплоидных ядра</p> <p>Задание 8. Гименофор это ... 1) пластинки или трубки с нижней стороны шляпки плодового тела 2) ножка плодового тела 3) нитевидные гифы мицелия в питательном субстрате</p> <p>Задание 9. Культивируемые грибы не переносят длительный нагрев выше ... 1) 30° С 2) 10° С 3) 20° С 4) 40° С</p> <p>Задание 10. “температурный шок” – это... 1) кратковременное охлаждение культурного мицелия до 10-13 °С, которое требуется для перехода к фазе плодоношения у некоторых штаммов 2) замораживание плодовых тел с целью длительного хранения 3) гибель культурного мицелия в результате избыточного саморазогрева субстратного компоста</p>	
2	<p>Задание 1. Источником для получения мицелия съедобных грибов не могут быть ... 1) зооспоры 2) базидиоспоры 3) фрагменты плодовых тел 4) корни микоризообразующих деревьев</p> <p>Задание 2. Сбор плодовых тел в природе лучше осуществлять в период их массового появления ... 1) в сухую погоду 2) в сырую погоду 3) во время выпадения росы 4) в ночное время</p> <p>Задание 3. Для выделения культуры следует выбирать молодые, неповрежденные плодовые тела, так как они ... 1) меньше инфицированы микроорганизмами 2) моложе с онтогенетической точки зрения 3) обладают более сильным иммунитетом 4) обладают большим потенциалом урожайности</p> <p>Задание 4. Перед выделением инокулюма плодовое тело следует ... 1) быстро промыть проточной и стерильной водой, не допуская впитывания</p>	ИД-1 <sub>ПКР</sub> -5 Организует производство посадочного материала плодовых, декоративных, овощных культур и винограда

	<p>2) надолго замочить в дистиллированной воде 3) ненадолго замочить в растворе перекиси водорода</p> <p>Задание 5. Наиболее распространённый субстрат для посевного мицелия на сегодняшний день – ... 1) зерно злаковых культур 2) солома злаковых культур 3) семена масличных культур 4) опилки лиственных пород деревьев</p> <p>Задание 6. Для более равномерного распределения точек роста гиф в блочном субстрате целесообразнее использовать мицелий, выращенный на ... 1) просе 2) кукурузе 3) бобах 4) пшенице</p> <p>Задание 7. Посевной мицелий проще измельчать, если оболочки зерновой основы ... 1) обладают восковым слоем (просо) 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>	ИД-1 <sub>ПКР</sub> . «Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенногогрунта),

<p>Задание 3. Симбиотрофные или микотрофные грибы (белые грибы, подберёзовики, грузди) можно разводить ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) внося их споры в почву вокруг пород деревьев, с которыми они образуют микоризу</li> <li>2) на лигнино-целлюлозных субстратах</li> <li>3) на навозном компосте</li> </ol> <p>Задание 4. Контаминация в грибоводстве, это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) вмешательство нежелательных микробиологических форм в технологический ход производственного процесса</li> <li>2) губительное воздействие токсичных веществ на культурный мицелий</li> <li>3) недопустимо высокое накопление в грибах тяжёлых металлов и радионуклеидов</li> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) проиграет, и блок будет испорчен</li> <li>2) достигнет доминирующих позиций и сформирует высокий урожай</li> <li>3) разделит ресурсы поровну и сформирует невысокий урожай</li> </ol> <p>Задание 6. Преимущество перед конкурирующими микроорганизмами, которое культурному мицелию даёт питание из освоенного зернового субстрата, является достаточным ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) только на ранних этапах работы грибного производства</li> <li>2) даже при работе грибного производства в течение многих лет</li> <li>3) только при подготовке субстрата в режиме автоклавирования</li> </ol> <p>Задание 7. Абсолютная стерильность субстратного материала ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) на практике недостижима</li> <li>2) не требует больших усилий</li> <li>3) требует серьёзных вложений</li> </ol> <p>Задание 8. Известь (гашёная, негашёная) вносится в блочный субстрат с целью...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ослабления активности микробиологического фона</li> <li>2) перевода влаги из капельной формы в связанную</li> <li>3) повышения доступности для грибов питательных веществ целлюлозы и лигнина</li> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ферментация</li> <li>2) пастеризация</li> <li>3) гидротермия</li> <li>4) ксеротермия</li> </ol> <p>Задание 10. Причина надёжности метода ферментации в том, что в про-</p>	<p>плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда</p>
--	--

<p>шедшем обработке субстрате ...</p> <p>1) микробиоценозу контаминантов противостоит альтернативный микробиоценоз, который на их адаптивные изменения он может отвечать своими собственными адаптивными изменениями</p> <p>2) останавливается микроэволюция микроорганизмов контаминантов</p> <p>3) погибают все микроорганизмы-контаминанты</p> <p>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.

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

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, реализованы в Электронно-информационной образовательной среде и приведены в РПД: «8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины» - <https://юуpray.рф>.

#### 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».

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
--------------	----------------------------

Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - способность решать производственные задачи
Оценка «не зачтено»	- допущены ошибки в определении понятий; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении

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

### 4.2.1. Зачет

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 выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия. 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.

Форма проведения зачета (индивидуальная беседа с обучающимся по вопросам к зачету и учет оценок тестирования, которое обучающийся проходит в течение периода освоения дисциплины) определяются кафедрой и доводятся 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 деканом факультета.

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.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Вопросы к зачету	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика грибов. Группы грибов. Размножение.</li> <li>2. Класс Basidiomycetes. Жизненный цикл высших базидиомицетов, используемых для разведения в культуре на продовольственные цели. Строение организма на разных этапах жизненного цикла.</li> <li>3. Экологическая характеристика культурного мицелия. Взаимодействие культурного мицелия с факторами окружающей среды в разные фазы развития: температура, свет, газовый состав среды, микробиологический фон.</li> <li>4. Питание съедобных грибов.</li> </ol>	ИД-1пкр-4Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур ивинограда для различных агроэкологических условий и технологий
	<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-1пкр-5Организует производство посадочного материала плодовых, декоративных, овощных 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.</li> </ol>	ИД-1пкр-6Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенногогрунта), плодовых, лекарственных и декора-

	<p>Пространственные, микробиологические, химические (биохимические) подходы к контролю развития контаминантов в грибном субстрате.</p> <ol style="list-style-type: none"> <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>	<p>тивных культур, винограда</p>
--	--	----------------------------------

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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»	<p>пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.</p>

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен не предусмотрен учебным планом

#### 4.2.3. Курсовой проект / курсовая работа

Курсовой проект/курсовая работа не предусмотрены учебным планом

