

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октёмский филиал
Кафедра агрономии

Регистрационный номер **13**

Дисциплина (модуль) **Б1.0.13 Микробиология**
шифр и название по учебному плану

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой Агрономии

Учебный план 35.03.04 Агрономия, тип деятельности организационно-управленческий

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 3

Часов по учебному плану 108

Виды контроля на курсах: экзамен

том числе:

аудиторные занятия 62,3

самостоятельная работа 19

часов на контроль 26,7

Курс/семестр	2/3		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекции	30	30	30	30
Практические				
Лабораторные	30	30	30	30
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	2,3	2,3	2,3	2,3
Самос. работа	19	19	19	19
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» июля 2017 г. протокол № 699.

Составлена на основании учебного плана: 35.03.04 Агрономия, утвержденного ученым советом вуза от «27» июня 2019 г. протокол № 26/3.

Разработчик (и) РПД: к.с.-х.н., доцент Яковлева Мария Тимофеевна.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Агрономии

Зав. кафедрой _____ В. Осип / Осипова Валентина Валентиновна
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол №1 от «30» августа 2022 г.

Председатель УМС ОФ ФГБОУ ВО АГАТУ _____ Осип / Острельдина О. И.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 1 от «30» августа 2022 г.

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Учебная дисциплина (модуль) «Микробиология» предназначена для того, чтобы научить студентов технически совершенно и экономически выгодно выращивать максимальные урожаи сельскохозяйственных культур при высоком качестве продукции.

В соответствии с назначением основной целью учебной дисциплины (модуля) «Микробиология» является овладение основами знаний и умений по общей и сельскохозяйственной микробиологии, микробиологическим производством продуктов и биопрепаратов сельского хозяйства по направлению.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- Изучение основ общей микробиологии;
- Изучение сельскохозяйственной микробиологии: почвенные микроорганизмы и методы их определения, микробиологические процессы подготовки органических удобрений, освоения микробиологических производств продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование общефессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общефессиональной компетенции
Код и наименование компетенции ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общефессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД-1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	
Знать:	
Строение и размножение бактерий, генетику микроорганизмов, отношение микроорганизмов между собой, метаболизм микроорганизмов, превращения микроорганизмами углерода, азота и других элементов, почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности, влияние технологических приемов на микробиологические процессы почвы. Эпифитные микроорганизмы растений, основы производства земледобрильных препаратов, биопрепаратов для защиты и стимуляции роста растений, кормового белка, ферментов, витаминов, антибиотиков, консервирование грубых и сочных кормов; информационно-коммуникационные технологии в области микробиологии.	
Уметь:	
Студент должен уметь приготовить препараты микроорганизмов, различать основные формы бактерий, готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов, проводить количественный учёт микроорганизмов в различных средах, проводить способы аммонификации, денитрификации, определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии, проводить микробиологический анализ различных типов почв, определять численность ризосферных и корневых микроорганизмов, микрофлоры растений, биологической активности почв; применять информационно-коммуникационные технологии	
Владеть:	
Владеть навыками использования основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального	

исследования.
Код и наименование компетенции ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД-1 _{ОПК-5} Проводит экспериментальные исследования в области агрономии
Знать основные методы агрономических исследований; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, применение ИКТ в опытном деле.
Уметь составить и обосновать программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; провести испытания новых агротехнических приемов и технологий в условиях производства.
Владеть -методами агрономических исследований; методами расчета количественной и качественной изменчивости, корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:	историю и задачи микробиологии, систематику, строение и размножение бактерий; генетику микроорганизмов, отношение микроорганизмов к факторам внешней среды, взаимоотношения микроорганизмов между собой, метаболизм микроорганизмов, превращения микроорганизмами углерода, азота и других элементов; почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности, микробиологические процессы трансформации органического вещества почвы, влияние технологический приемов на микробиологические процессы почвы, способы приготовления органических удобрений, эпифитные микроорганизмы растений; основы производства земледобрильных препаратов, биопрепаратов для защиты и стимуляции роста растений, кормового белка, ферментов, витаминов, антибиотиков, консервирование грубых и сочных кормов, плодов и овощей, виноделие.
Уметь:	приготовить препараты микроорганизмов, различать основные формы бактерий, готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов, проводить количественный учёт микроорганизмов в различных средах, проводить качественные реакции на продукты процессов аммонификации, денитрификации, определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии, проводить микробиологический анализ различных типов почв, определение численности ризосферных и корневых микроорганизмов, микрофлоры растений, биологической активности почв.
Владеть:	навыками использования основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цикл (раздел) ООП	<i>Б1.О.13 Базовая часть</i>
--------------------------	------------------------------

3.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины студент должен освоить предшествующие учебные дисциплины (модули):
3.1.1.	<i>Ботаника</i>
3.1.2.	<i>Физике</i>
3.1.3.	<i>Химии</i>
3.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения вышеуказанных дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции:
3.2.1.	<i>Агрехимия</i>
3.2.2.	<i>Земледелие</i>

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Курс/семестр	2/3		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекции	30	30	30	30
Практические				
Лабораторные	30	30	30	30
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	2,3	2,3	2,3	2,3
Самос. работа	19	19	19	19
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) - 3				

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр / курс	Часов л/лаб	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1. Общая микробиология	3/2		ОПК -1, ОПК -5		-
1.1.	<i>Предмет, метод, история и задачи микробиологии.</i>		2/4		Л.1.1 Л.2.1	

	<i>Систематика, морфология, строение и размножение бактерий.</i>					
1.2.	<i>Генетика микроорганизмов. Микроорганизмы и окружающая среда. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с другими организмами. Физиология микроорганизмов, обмен веществ и энергии; превращение микроорганизмами безазотистых соединений.</i>		4/4		Л.1.1 Л.2.1	
1.3.	<i>Метаболизм микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода, N.S.P.Fe и других элементов. Круговорот азота, биотехнология азотфиксации, биологический азот в земледелии. Значение процессов денитрификации, нитрификации, азотфиксации в с/х производстве; круговорот.</i>		4/4		Л.1.1 Л.2.1	
Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология.				ОПК -1, ОПК -5		
2.1.	<i>Почвенная микробиология, возникновение и развитие. Почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности. Микрофлора различных типов почв.</i>		2/4		Л.1.1 Л.2.1	
2.2.	<i>Понятия, принципы и концепции почвенной микробиологии и экологии.</i>		2/2		Л.1.1 Л.2.1	
2.3.	<i>Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы. Микробиологические аспекты почвенного плодородия.</i>		4/2		Л.1.1 Л.2.1	
2.4	<i>Влияние обработки почв и внесения минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов. Роль микроорганизмов при получении органических удобрений.</i>		4/2		Л.1.1 Л.2.1	
Раздел 3. Микробиологические				ОПК		

производства продуктов и биопрепаратов с/х назначения.				-1, ОПК -5		
3.1	Микробные земледобрительные препараты. Микробные биопрепараты для защиты и стимуляции роста. Микробиологические средства защиты.		2/2		Л.1.1 Л.2.1	
3.2	Микробиология кормов.		2/2		Л.1.1 Л.2.1	
3.3	Микрофлора плодов и овощей. Хранение и переработка. Микробиологические основы виноделия.		4/2		Л.1.1 Л.2.1	
Экзамен						
Итого			30/30			-

5.1 Лабораторно-практические занятия и семинары

5.1.1 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Оптический микроскоп, правила работы с ним.	2
2	2	Общие представления о культивировании, технике посева и необходимом оборудовании для работы с микроорганизмами.	2
3	3	Методы приготовления препаратов микроорганизмов.	4
4	4	Исследование микробной клетки. Форма клеток микроорганизмов. Бактерии, актиномицеты, грибы, дрожжи.	4
5	6	Учёт численности бактерий в почве методом питательных пластин, учёт численности микроорганизмов в воде и воздухе.	4
6	8	Превращение микроорганизмами безазотистых органических веществ. Процессы брожения. Спиртовое, молочнокислое, маслянокислое брожение.	4
7	9	Превращения микроорганизмами органических и минеральных соединений азота. Аммофикация белковых веществ, нитрификация, биологическая фиксация атмосферного азота.	2
8	11	Общий микробиологический анализ почвы. Методы исследований. Учёт различных групп микроорганизмов.	2
9	13	Определение биологической активности почвы.	2
Итого			30

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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

7.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1.	Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцев	Микробиология 2-е изд., перераб. и доп. Микробиология [Текст]: [учебник для высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям]	М «Дрофа» 2005г- 351 с. :ил	39
7.1.2. Дополнительная литература				
Л.2.1.	В. Зимоглядова, И. А. Карташева, О. Г. Шабалдас	Практикум по микробиологии [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 110302 "Защита растений"	Москва : Колос ; Ставрополь : АГРУС, 2007. - 148 с. Библиогр.: с. 127-128. - 550 экз. ISSN 978- 5-10-. - ISBN 978-5- 9596-0383-0 : 72.60 р.	45

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

Перечень электронных ресурсов:	
Э.1.	Сайт библиотеки: http://nlib.agatu.ru/ ;
Э.2.	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ;
Э.3.	Национальный цифровой ресурс Руконт - http://rucont.ru
Э.4.	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - http://biblio-online.ru
Э.5.	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»
Э.6.	Электронно-библиотечная система Znanium.com http://znanium.com
Э.6.	Научная электронная библиотека – http://Elibrary.ru
Э.7.	ЭОС Moodle – sdo.agatu.ru
Э.8.	

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

П 1.	Windows 7,10 Professional;
П 2.	Adobe Reader;
П 3.	Microsoft Office
П 4.	

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

С 1.	справочно- правовая система Консультант Плюс, версия Проф;
С 2.	ru.wikipedia;
С 5.	федеральный портал Российское образование http://www.edu.ru/ ;
С 6.	федеральный образовательный портал http://ecsocman.hse.ru/ ;
С 7.	...

8. Описание материально-технической базы (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

<p>Ауд. № 42 (201) Учебная аудитория. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.</p>	<p>Средства обучения: Учебные плакаты, центрифуга «элекон» цлмн-р10-01, электрифицированный стенд «Теоретические основы питания растений» Упк6029, весы лабораторные ЕК 600-6, аквадистиллятор электрический ДЭ-4, электрошкаф СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3,5-И1М. Учебная мебель: Рабочее место преподавателя, рабочее место студента, шкаф, доска</p>	
<p>Ауд. № 5 (221) Компьютерный класс. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации с выходом в сеть Интернет.</p>	<p>Средства обучения: Компьютеры с программным обеспечением – 9 шт. и мультимедийные средства обучения. Учебная мебель: Рабочее место преподавателя, рабочее место студента</p>	<p>Windows 7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Мультимедийный зал библиотеки для самостоятельной работы студентов с</p>	<p>Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения: 1.МониторViewSonic, 2.Клавиатура Oklick модель:110м, 3.МышьGenius, 4. МониторLGFlatronL1918</p>	<p>Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p>

<p>выходом в Интернет и доступом в ЭОС АГАТУ каб. 24 (311) Помещение для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета Moodle.</p>	<p>5.Сист.блокVelton 6.Клавиатура 3Cott 7 МышьGenius 8МониторSamsung 9. Клавиатура Oklick модель:110м, 10. Мышь 4 Tech 11.ПринтерHPDisket 3845, 12.ПринтерXEROXPhaser 3117, 13.IBS «Ирбис»-64 , Учебная мебель: Стол одноместный ученический, стол, стулья, стол с 2-мя ящиками, стеллаж для книг.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

<p>«Методические указания/рекомендации по выполнению лабораторных (практических, лабораторно-практических) занятий по дисциплине _____» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных (практических, лабораторно-практических) работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.</p> <p>«Методические указания/рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине _____» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.</p> <p>«Методические указания/рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине _____» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.</p> <p>«Методические указания/рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине _____» определяют порядок выбора студентом темы работ, общие требования, предъявляемые к курсовой работе, освещают последовательность ее подготовки, требования к структуре, содержанию и оформлению работы.</p>

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

- 10.2.** Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3.** Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4.** Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5.** Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6.** Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (*по необходимости*).
- 10.7.** Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (*по усмотрению преподавателя*).
- 10.8.** Учебная программа дисциплины (*по усмотрению преподавателя*).
- 10.9.** Другие методические материалы (*по усмотрению кафедры*).

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр (курс, семестр на курсе)	Семестр (курс, семестр на курсе)		Семестр (курс, семестр на курсе)		Итого	
	3 курс		УП	РПД		
Недель						
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекционного типа	6	6			6	6
Семинарского типа						
Лабораторные	6	6			6	6
В том числе интерактивная						
Итого ауд.	12	12			12	12
Контактная работа						
Самостоятельная работа	87	87			87	87
Часы на контроль	9	9			9	9
Итого	108	108			108	108
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	3					

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр / курс	Часов л/лаб	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		3		ОПК -1, ОПК -5			
1.1.	<i>Предмет, метод, история и задачи микробиологии. Систематика, морфология, строение и размножение бактерий. /лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 0,5/8		Л.1.1 Л.2.1		
1.2.	<i>Генетика микроорганизмов. Микроорганизмы и окружающая среда.</i>		0,5/ 0,5/10		Л.1.1 Л.2.1		

	<i>Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с другими организмами. Физиология микроорганизмов, обмен веществ и энергии; превращение микроорганизмами безазотистых соединений. /лекция, лабор., СР/</i>						
1.3.	<i>Метаболизм микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода, N.S.P.Fe и других элементов. Круговорот азота, биотехнология азотфиксации, биологический азот в земледелии. Значение процессов денитрификации, нитрификации, азотфиксации в с/х производстве; круговорот /лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 0,5/10		Л.1.1 Л.2.1		
Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология.				ОПК -1, ОПК -5			
2.1.	<i>Почвенная микробиология, возникновение и развитие. Почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности. Микрофлора различных типов почв. /лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 1/8		Л.1.1 Л.2.1		
2.2.	<i>Понятия, принципы и концепции почвенной микробиологии и экологии. /лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 0,5/8		Л.1.1 Л.2.1		
2.3.	<i>Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы. Микробиологические аспекты почвенного плодородия. /лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 0,5/8		Л.1.1 Л.2.1	+	
2.4	<i>Влияние обработки почв и внесения минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов. Роль микроорганизмов при получении органических удобрений. /лекция, лабор., СР/</i>		1/ 0,5/10		Л.1.1 Л.2.1	+	
Раздел 3. Микробиологические производства продуктов и				ОПК -1,			

биопрепаратов с/х назначения.				ОПК -5			
3.1	Микробные землеудобрительные препараты. Микробные биопрепараты для защиты и стимуляции роста. Микробиологические средства защиты. <i>/лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 0,5/10		Л.1.1 Л.2.1		
3.2	Микробиология кормов. <i>/лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 0,5/8		Л.1.1 Л.2.1		
3.3	Микрофлора плодов и овощей. Хранение и переработка. Микробиологические основы виноделия. <i>/лекция, лабор., СР/</i>		0,5/ 0,5/8		Л.1.1 Л.2.1		
Контроль			9				
Итого /лекция, лабор., СР/			6/6/87				
Всего			108				

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октябрьский филиал
Кафедра агрономии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.13 Микробиология
Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) Агрономия
Квалификация выпускника Бакалавр
Форма обучения очная/заочная
Общая трудоемкость / ЗЕТ 108/3

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
ОПК	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии
ОПК	ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-5} Проводит экспериментальные исследования в области агрономии

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Знать: Историю и задачи микробиологии, систематику, строения и размножение бактерий, генетику микроорганизмов, отношение микроорганизмов между собой, метаболизм микроорганизмов, превращения микроорганизмами углерода, азота и других элементов, почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности, влияние технологических приемов на микробиологические процессы почвы	Текущий контроль: <i>Тестирование, Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i>

<p>информационно-коммуникационных технологий</p>		<p>Уметь: приготовить препараты микроорганизмов, различать основные формы бактерий, готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов, проводить количественный учёт микроорганизмов в различных средах, проводить способы аммонификации, денитрификации, определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии.</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования.</p>	
<p>ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-5} Проводит экспериментальные исследования в области агрономии</p>	<p>Знать: Историю и задачи микробиологии, систематику, строения и размножение бактерий, генетику микроорганизмов, отношение микроорганизмов между собой, метаболизм микроорганизмов, превращения микроорганизмами углерода, азота и других элементов, почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности, влияние технологических приемов на микробиологические процессы почвы. Эпифитные микроорганизмы растений, основы производства земледобрильных препаратов, биопрепаратов для защиты и стимуляции роста растений, кормового белка, ферментов, витаминов, антибиотиков, консервирование грубых и сочных кормов.</p> <p>Уметь: приготовить препараты микроорганизмов, различать основные формы бактерий, готовить искусственные</p>	

		<p>питательные среды для выращивания микроорганизмов, проводить количественный учёт микроорганизмов в различных средах, проводить способы аммонификации, денитрификации, определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии, проводить микробиологический анализ различных типов почв, определять численность ризосферных и корневых микроорганизмов, м</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования.</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	<p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p>	<p>0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено</p>
Пороговый	<p>Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.</p>	<p>61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено</p>
Базовый	<p>Студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.</p> <p>Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой</p>	<p>76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено</p>

	дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общая микробиология	ОПК-1.1; ОПК-5.1	Текущий контроль, индивидуальные задания, вопросы для самопроверки, экзаменационные вопросы, тестовые задания по проверке остаточных знаний
2	Сельскохозяйственная микробиология.	ОПК-1.1; ОПК-5.1	Текущий контроль, индивидуальные задания, вопросы для самопроверки, экзаменационные вопросы, тестовые задания по проверке остаточных знаний
3	Микробиологические производства продуктов и биопрепаратов с-х назначения.	ОПК-1.1; ОПК-5.1	Текущий контроль, индивидуальные задания, вопросы для самопроверки, экзаменационные вопросы, тестовые задания по проверке остаточных знаний

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Тесты по микробиологии.

1. вариант.

1. В клетках прокариот отсутствуют
 - 1.рибосомы
 - 2.лизосомы
 - 3.митохондрии
2. Стафилококки напоминают
 - 1.грозди
 2. цепочки
 - 3 шарик
3. Имеют вид спирали
 - 1.кокки
 2. вибрионы
 3. спирохеты
4. Особую форму вибриона или Палочки бактериям придает
 1. клеточная стенка
 - 2.цитоплазма
 - 3.мембрана

- | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 5. Рибосомы состоят из | 1. нуклеотида
2. р-РНК и лизосомы
3. р-РНК и белка |
| 6. Переходная форма между растениями и животными | 1. инфузория
2. амеба
3. эвглена |
| 7. Размножаются почкованием | 1. дрожжи
2. вирусы
3. бактерии |
| 8. Почвенные бактерии играют роль | 1. прокариот
2. консументов
3. редуцентов |
| 9. Вирусы которые поражают грибы называются | 1. бактериофаги
2. микофаги
3. цианофаги |

2. вариант.

- | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. В клетках прокариот происходит процесс | не
1. деление
2. мейоз
3. размножение |
| 2. Стрептококки напоминают | 1. грозди
2. цепочки
3. шарик |
| 3. Имеют вид запятой | 1. кокки
2. вибрионы
3. спиросеты |
| 4. Из 2 слоев липидов и 1 белкового слоя состоят | 1. клеточная стенка
2. цитоплазма
3. мембрана |
| 5. Тилакоиды содержат | 1. нуклеотид
2. р-РНК
3. хлорофилл |
| 6. Питаются путем фагоцитоза | 1. инфузория
2. амеба
3. эвглена |
| 7. Неклеточные формы жизни | 1. дрожжи
2. вирусы
3. бактерии |
| 8. Зеленые водоросли играют роль | 1. прокариот
2. консументов |

3. редуцентов
9. Вирусы которые поражают водоросли называются
1. бактериофаги
 2. микофаги
 3. цианофаги

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

Экзаменационные вопросы

- 1.История развития микробиологии.
- 2.Значение работ Левенгука, Пастера, Мечникова, Виноградского, Ивановского для развития микробиологии.
- 3.Значение микробиологии для сельского хозяйства и практической деятельности агронома.
- 4.Питательные среды.
- 5.Размеры микробов
- 6.Строение бактериальной клетки.
- 7.Формы бактерий, движение и размножение бактерий.
8. Бактериальные удобрения.
- 9.Фильтрующиеся вирусы.
- 10.Роль микробиологии в охране окружающей среды.
- 11.Питание микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку.
- 12.Рост популяций микроорганизмов на стационарных питательных средах.
- 13.Влияние температуры на жизнедеятельность микроорганизмов.
- 14.Химический состав микроорганизмов.
- 15.Влияние кислорода на жизнедеятельность микроорганизмов.
- 16.Методы стерилизации и их значение.
- 17.Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.
- 18.Влияние химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.
- 19.Типы дыхания у микроорганизмов.
- 20.Аэробное дыхание микроорганизмов.
- 21.Фотосинтез у бактерий.
- 22.Влияние света на развитие бактерий.
- 23.Роль микроорганизмов в круговороте углерода в природе.
- 24.Влияние рН среды на развитие микробов.
- 25.Морфологическая и физиологическая характеристика плесневых грибов.
- 26.Морфологическая и физиологическая характеристика актиномицетов
- 27.Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе.
28. Взаимоотношения между почвенными микроорганизмами и растениями
- 29.Источники углерода для микроорганизмов.
- 30.Спорообразование у бактерий и грибов.
- 31.Роль кальция, магния, железа в жизнедеятельности микроорганизмов.
- 32.Роль серы и калия в жизнедеятельности микроорганизмов.
- 33.Отличия вирусов от бактерий.

34. Источники азота и зольных элементов для микроорганизмов.
35. Роль азота в жизнедеятельности микроорганизмов.
36. Роль фосфора в жизнедеятельности микроорганизмов.
37. Роль микроэлементов и витаминов в жизнедеятельности микроорганизмов.
38. Типичное молочнокислое брожение и его химизм.
39. Морфологическая и физиологическая характеристика молочнокислых микроорганизмов.
40. Маслянокислое брожение и его химизм, элективные условия для маслянокислых бактерий.
41. Брожение пектиновых веществ.
42. Аэробное и анаэробное разложение белка.
43. Роль микроорганизмов в минеральном питании растений.
44. Роль микроорганизмов в образовании доступных для растений форм азота.
45. Усвоение свободного азота микроорганизмами.
46. Нитрификация.
47. Значение процессов аммонификации и нитрификации.
48. Спиртовое брожение, его химизм, возбудители, значение.
49. Типичное и нетипичное молочнокислое брожение.
50. Значение маслянокислых бактерий в круговороте углерода.
51. Аммонификация белка.
52. Микробиологические процессы при хранении навоза.
53. Усвоение свободного азота микроорганизмами.
54. Клубеньковые бактерии, морфологическая и физиологическая характеристика.
55. Микробиологические процессы при силосовании кормов.
56. Условия получения хорошего силоса.
57. Денитрификация, ее последствия и способы их устранения.
58. Микрофлора воздуха.
59. Эпифитная микрофлора растений и ее роль при приготовлении кормов.
60. Микрофлора почвы.

Критерии оценивания:

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ МИКРОБИОЛОГИЯ

Разработчики: Яковлева М.Т., к.с.-х.н.

Указания. Все задания имеют три варианта ответа, из которых правильным является только один. Номер выбранного Вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

1. Кто из ученых впервые предложил название науки «микробиология»?
 1. Э. Дюкло
 2. Л. Пастер
 3. Р. Кох
2. Какие микроорганизмы относятся к прокариотам
 1. цианобактерии
 2. дрожжи
 3. вирусы
3. Сколько жгутиков имеют амфитрихи
 1. один
 2. два по осям
 3. пучок на конце
4. Какую функцию выполняет спора у бактерий?
 1. размножения
 2. сохранения жизнеспособности
 3. транспорта веществ
5. Оптимальная температура развития психрофилов?
 1. 0-5
 2. 30-36
 3. более 50
6. В каких условиях развиваются ацедеофилы?
 1. повышенное давление
 2. повышенная кислотность
 3. повышенная концентрация соли
7. Какие микроорганизмы относятся к паразитам
 1. вирусы, риккетсии
 2. цианобактерии, дрожжи
 3. грибы, водоросли
8. Взаимоотношение каких организмов можно охарактеризовать как «симбиоз»
 1. клубеньковых бактерий и бобовых
 2. фаги и бактерии
 3. риккетсии и членистоногие
9. У прокариот основным носителем информации о свойствах клетке является
 1. ядро
 2. нуклеоид
 3. цитозоль
10. В половом процессе бактерий участвуют
 1. жгутики

2. пили
3. мезосомы
11. Характер расположения в виде цепочки у
 1. диплококка
 2. стрептококка
 3. стафилококка
12. Форма клетки у сарцины
 1. палочковидная
 2. шаровидная
 3. спиралевидная
13. К фотолиотоавтотрофам относятся
 1. пурпурные серные бактерии
 2. пурпурные несерные бактерии
 3. железобактерии
14. Какой вид брожения лежит в основе силосования кормов?
 1. маслянокислое
 2. молочнокислое
 3. уксуснокислое
15. Какое соединение является конечным в процессе нитрификации?
 1. нитраты
 2. нитриты
 3. аммиак
16. Процесс выделения аммиака в результате распада белков называется
 1. аммонификация
 2. нитрификация
 3. денитрификация

Критерии оценивания:

A

$K = \frac{A}{P}$;

P

где *K* – коэффициент усвоения, *A* – число правильных ответов, *P* – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<p>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной ($\leq 60\%$):</p> <ul style="list-style-type: none"> • отлично – выполнено правильно 100% заданий, работа выполнена по стандартной методике, излагаются аргументированные выводы, полностью выполнена графическая часть работы; • хорошо – выполнено правильно не менее 70% заданий, работа выполнена по стандартной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	
2.	Расчетно-графическая	Самостоятельная письменная работа	Комплект заданий для	Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения;	+	+	

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

	работа (РГР)	студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, включает расчеты, обоснования и выводы. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач по дисциплине в целом.	выполнения расчетно-графической работы	корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений. Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании: 1) При решении задачи подробно описана применяемая модель; 2) Указаны используемые распределения случайных величин; 3) Наблюдается полное совпадение расчетных характеристик в пакете прикладных программ и в «Excel»; 4) Квалифицированно описаны полученные результаты. Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4. Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 2, 3, 4.			
3.	Коллоквиум (КВ)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Оценка «5» - глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; - правильно обоснованные принятые решения; - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. Оценка «4» - знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач. Оценка «3» - усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в изложении программного материала; - затруднения в выполнении практических заданий; Оценка «2» - не знание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении практических работ.	+	+	

4.	Репродуктивные задачи и задания (РПЗ)	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект репродуктивных задач и заданий	<p>«Отлично» - правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.</p> <p>«Хорошо» - правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.</p> <p>«Удовлетворительно» -частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.</p> <p>«Неудовлетворительно» - неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения казуса.</p>	+		
5.	Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	<p>«Отлично» - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Студентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Хорошо» – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, студентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Удовлетворительно» – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Студент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У студента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Неудовлетворительно» – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Студент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области, студент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.</p>	+		

6.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P} K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. $5 = 0,85-1$ $4 = 0,7-0,84$ $3 = 0,6-0,69$ $2 = \geq 0,59$	+		
7.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	+		
8.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для	Образец рабочей тетради	В части текущего контроля студенты выполняют задания внеаудиторных самостоятельных работ. В качестве самостоятельной работы студентами могут быть составлены модели, таблицы и схемы, презентации и др.	+	+	

		самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.		<p align="center">Критерии оценки:</p> <p>оценка «отлично» выставляется студенту, если он полно и грамотно дает ответы на поставленные вопросы, аргументировано поясняет схемы, алгоритмы, умеет выделять главное, обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи; отсутствуют ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает весь изученный программный материал, но в ответе на вопросы допускает недочеты, незначительные (негрубые) ошибки, применяет полученные знания на практике, испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении, требует незначительной помощи учителя;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе допускает существенные недочеты (не менее 60% правильных ответов от общего числа), знает материал на уровне минимальных требований программы, затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, дает ответы с существенными недочетами (менее 60% правильных ответов от общего числа), отсутствуют умения работать на уровне воспроизведения, допускает затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p align="center"><u>Грубыми считаются следующие ошибки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · незнание определений основных понятий; · неумение выделить в ответе главное; · неумение применять знания для объяснения явлений; · неумение делать выводы и обобщения; · неумение пользоваться первоисточниками и справочниками. <p align="center"><u>Кнегрубыми ошибкам следует отнести:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · неточность формулировок, определений, понятий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; · недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); · нерациональные методы работы со справочной и другой литературой. 			
9.	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для	Задания для решения кейс-задачи	Сущность данного метода состоит в том, что учебный материал подается студентам в виде реальных профессиональных проблем (кейсов) конкретного предприятия или характерных для определенного вида профессиональной деятельности. Работая над решением кейса, студент приобретает профессиональные знания, умения, навыки в результате активной творческой работы. Он самостоятельно формулирует цели, находит и собирает различную информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации. Процесс решения, промежуточные и итоговые результаты работы студента по решению кейса подлежат контролю.	+	+	+

		решения данной проблемы.		Система оценка кейсов: а) правильное решение кейса, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения кейса, со ссылками на норму закона - оцениваются в пять баллов; б) правильное решение кейса, достаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения кейса, со ссылками на норму закона - оцениваются в четыре балла; в) частично правильное решение кейса, недостаточная аргументация своего решение, со ссылками на норму закона - оцениваются в три балла; г) неправильное решение кейса, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения кейса - оцениваются в два балла.			
10.	Доклад или сообщение (Д)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, важное для формирования универсальных компетенций обучающегося, при развитии навыков самостоятельного творческого мышления.	Темы докладов, сообщений	10 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые). 8 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). 6 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). 4 балла: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая. 0 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.		+	+
11.	Эссе	Средство контроля, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной	Тематика эссе	Знание и понимание теоретического материала: - рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры, - используемые понятия строго соответствуют теме, - самостоятельность выполнения работы. Анализ и оценка информации:		+	+

		проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.		<ul style="list-style-type: none"> - грамотно применяется категория анализа, - умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений, - объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, - обоснованно интерпретируется текстовая информация, - дается личная оценка проблеме Построение суждений: <ul style="list-style-type: none"> - изложение ясное и четкое, - приводимые доказательства логичны <ul style="list-style-type: none"> - выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией, - приводятся различные точки зрения и их личная оценка, <ul style="list-style-type: none"> - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи 			
12.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство</u> текста, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Обоснованность выбора источников: а) <u>оценка использованной литературы</u>: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p>		+	+

		зрения самогоавтора.		<p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
13.	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов	<p>Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.</p> <p>При оценивании опираются на следующие критерии:</p> <p>I критерий - характеризует обоснование и постановку цели, умение спланировать пути её достижения;</p> <p>II критерий - имеет отношение к информационной компетентности учащегося;</p> <p>III критерий - позволяет оценить соответствие выбранных средств цели;</p> <p>IV - характеризует творческий и аналитический подход к работе;</p> <p>V - позволяет оценить соответствие требованиям оформления;</p> <p>VI – анализ процесса и результата работы;</p> <p>VII - характеризует личную заинтересованность автора;</p> <p>VIII - оценка качества проведения презентации;</p> <p>IX - позволяет оценить качество проектного продукта;</p> <p>X - дает возможность проанализировать глубину раскрытия темы проекта.</p>			+
14.	Курсовая работа (КР)	Письменная расчетно-аналитическая	Перечень тем курсо	<p>Оценка «Отлично» выставляется в том случае, если:</p> <p>- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний и теме работы;</p>	+	+	+

		<p>самостоятельная работа студента, представляющая собой краткое изложение результатов изучения проблем функционирования и развития реальных хозяйствующих субъектов, производств, технологий, предприятий и их структурных подразделений; включает обзор результатов деятельности объекта исследования, характеристику проблем и обоснованные варианты их решения, предложенные студентом.</p>	<p>вых работ. Образцы курсовых работ. Образцы презентаций.</p>	<p>- работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; - дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; - в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме; - проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; - теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; - в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); - в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; - широко представлен список использованных источников по теме работы; - приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы; - по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.</p> <p style="text-align: center;">Оценка «Хорошо»:</p> <p>- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы в целом соответствует заявленной теме; - работа актуальна, написана самостоятельно; - дан анализ степени теоретического исследования проблемы; - в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; - теоретические положения сопряжены с практикой; - представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; - практические рекомендации обоснованы; - приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; - составлен список использованных источников по теме работы.</p> <p style="text-align: center;">Оценка «Удовлетворительно»:</p> <p>- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; - в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные</p>			
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

				<p>или не полностью правильные ответы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; - в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; - теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер; <p>Оценка «Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы не соответствует ее теме; - в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; - работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; - курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер; - предложения автора четко не сформулированы. 			
15.	Курсовой проект (КП)	Письменная расчетно-графическая самостоятельная работа студента, представляющая собой краткое изложение результатов решения поставленной практической задачи, оформленных в виде конструкторских, технологических, программных и других документов.	Перечень тем курсовых проектов. Образцы курсовых проектов. Образцы презентаций.	<p>Постановка цели и обоснование проблемы проекта;</p> <p>Глубина раскрытия темы проекта;</p> <p>Разнообразие источников информации и целесообразность их использования;</p> <p>Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта;</p> <p>Анализ работы, выводы и перспективы;</p> <p>Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе;</p> <p>Соответствие требованиям; оформления письменной части</p> <p>Качество проведения презентации;</p> <p>Качество проектного продукта.</p>	+	+	+
16.	Итоговая контрольная работа	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью	Варианты заданий для контрольной работы. Образцы выполненных работ.	См. критерии оценивания контрольных работ	+	+	+

		<p>итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.</p>					
17.	<p>Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)</p>	<p>Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p>5(Отлично)»«Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. 4 (Хорошо) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. 3 (Удовлетворительно) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. 2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
1.	Раздел 1. ...							
1.1.	Тема 1.1...	<i>ПК-...</i>	<i>У</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.2.	Тема 1.2....	<i>УК-...</i>	<i>Т</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>
1.3.	...	<i>ПК-...</i>	<i>У</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>
2.	Раздел 2....							
2.1.	Тема 2.1...	<i>ПК-...</i>	<i>Т</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>
2.2.	Тема 2.2....	<i>УК-...</i>	<i>Т</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>...</i>
		<i>УК-...</i> <i>ПК-...</i>	Э	100				

* -указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, Э - экзамен и т.п.

Примерный образец

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)

(цифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «__» _____ 20__ г. № _____.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) _____ *наименование направления подготовки*.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки *бакалавров/специалистов по направлению подготовки/специальности* _____

(цифр и наименование направления подготовки (специальности))

Должность _____ / _____

(подпись)

«__» _____ 20__ г.