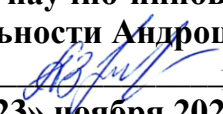


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА  
Кафедра ветеринарии

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
**Проректор по учебной**  
**работе и научно-инновационной**  
**деятельности Андрощук В.С.**  
  
«23» ноября 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы микробиологии, санитарии и гигиены**

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

**(на базе основного общего образования)**

<b>Профессия</b>	<u>Мастер сельскохозяйственного производства</u>
<b>Квалификация выпускника</b>	<u>Мастер сельскохозяйственного производства</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>очная</u>

г. Тверь – 2023 г.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры ветеринарии кандидатом биологических наук Володькиной Г.М.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ветеринарии

«20» октября 2023 г.

Протокол № 3

Зав. кафедрой Лукьянов А.А.

Программа одобрена на методической комиссии технологического факультета «24» мая 2023 г, протокол № 9

Председатель методической комиссии технологического факультета

Скворцов С.С.

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета

Протокол № 3 «21» ноября 2023 г.

Председатель методической комиссии инженерного факультета

Копеев Е.В.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы микробиологии, санитарии и гигиены» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО – 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства. Дисциплина «Основы микробиологии, санитарии и гигиены» относится к общепрофессиональному циклу.

Цель дисциплины – формирование научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, их распространении, влиянии на здоровье человека, материалы, сырье, промышленные изделия, формирование санитарной культуры у обучающихся.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с терминологией и понятиями дисциплины;
- изучить принципы систематики, морфологии, физиологии и распространения микроорганизмов в природе;
- ознакомиться с влияниями факторов внешней среды на микроорганизмы;
- изучить экологию микроорганизмов: микрофлоры почвы, воды, воздуха, животного организма;
- освоить методы санитарно-гигиенической оценки пищевого сырья, готовой продукции, условий производства и объектов окружающей среды;
- научиться готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств.

## 2. КОМПЕТЕНЦИИ ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК-4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК-7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает:

<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами;</li><li>– проводить простые микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;</li><li>– пользоваться микроскопической оптической техникой;</li><li>– соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты;</li><li>– готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств;</li><li>– дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.;</li><li>– проводить дезинсекции и дератизации помещений;</li></ul>
----------------	--

<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные группы микроорганизмов, их морфологию, физиологию, экологию, распространение, классификацию;</li> <li>– влияния факторов внешней среды на микроорганизмы;</li> <li>– значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных;</li> <li>– методы санитарно-гигиенической оценки пищевого сырья, готовой продукции, условий производства и объектов окружающей среды</li> <li>– методы стерилизации и дезинфекции;</li> <li>– санитарно-гигиенические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.;</li> <li>– правила личной гигиены работников;</li> <li>– нормы гигиены труда;</li> <li>– классификацию моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения;</li> <li>– правила проведения дезинфекции инвентаря и транспорта;</li> <li>– дезинфекции, дезинсекции и дератизации помещений;</li> <li>– основные типы пищевых отравлений и инфекций, источники возможного заражения.</li> </ul>
----------------	---

### 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 36 академических часов. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в 4 семестре.

№ п/п	Формы образовательной деятельности по образовательной программе при освоении дисциплины	Количество академических часов*
1.	Аудиторные занятия, в т. ч.:	32
1.1.	лекции (Л)	16
1.2.	практические занятия (ПЗ)	16
1.3	лабораторные занятия (ЛЗ)	
1.4	консультации (К)	
2.	Самостоятельная работа (СР) (в т.ч. курсовое проектирование)	4
3.	Вид промежуточной аттестации (ПА) <i>дифференцированный зачет</i>	+
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>36</b>

\* указать в соответствии с учебным планом по специальности

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины для обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Модуль 1. Основы микробиологии</b>			
<b>Тема 1. Морфология и классификация микроорганизмов</b>	<b>Лекции</b>		
	<i>Основные понятия: микробиология, санитария, гигиена. Краткий исторический обзор возникновения и развития микробиологии, санитарии, гигиены. Перспективы использования микробиологических процессов в промышленности и сельском хозяйстве.</i> <i>Основные группы микроорганизмов. Морфология бактерий актиномицетов, спирохет, микоплазм, риккетсий, грибов, вирусов. Особенности их строения, размножения, принципы систематики.</i>	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Изучение лабораторного оборудования и овладение техникой микроскопирования. 2. Приготовление препаратов различных культур микроорганизмов в живом виде (раздавленная капля, висячая капля). Приготовление препаратов различных культур микроорганизмов в окрашенном виде (простые и сложные методы окраски).	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</i> 1. Современные достижения микробиологии, имеющие наибольшее значение в жизни человека 2. Особенности строения и значение бактериофагов. 3. Особенности строения и значения микроскопических грибов.	0,5	

<b>Тема 2.</b> <b>Физиология и генетика</b> <b>микроорганизмов</b>	<b>Лекции</b> <i>Обмен веществ как главная особенность живого организма. Химический состав микробной клетки. Ферменты: понятие, свойства; факторы, влияющие на ферментативную активность; использование.</i> <i>Питание микроорганизмов: сущность, назначение. Классификация микроорганизмов по типу питания: аутотрофы и гетеротрофы, сапрофиты и паразиты. Дыхание микроорганизмов: аэробы, анаэробы.</i> <i>Организация генетического аппарата микроорганизмов. Плазмиды, их виды и функции в бактериальной клетке. Фенотипическая изменчивость (адаптации, модификации). Генотипическая изменчивость: мутации (мутагенные факторы, типы мутаций), рекомбинации (конъюгация, трансформация, трансдукция).</i>	2	OK-01, OK-02, OK-04
	<b>Практические занятия (лабораторные занятия)</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</i> 1. Микробный синтез антибиотиков 2. Наиболее известные достижения генной инженерии в микробиологии. 3. Методы создания микроорганизмов – продуцентов биопрепаратов.	0,5	
		-	
<b>Тема 3.</b> <b>Экология</b> <b>микроорганизмов</b>	<b>Лекции</b> <i>Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы. Состав. Типичные сапрофитные микроорганизмы. Выживаемость патогенных микроорганизмов, процессы самоочищения почвы. Микрофлора воды. Состав. Методы очистки и обеззараживания природной воды. Оценка качества питьевой воды по микробиологическим показателям. Микрофлора воздуха, происхождение, состав. Особенность микрофлоры воздуха в предприятиях общественного питания. Микрофлора тела человека, ее состав и значение.</i>	2	OK-01, OK-02, OK-04, OK-7

	<b>Практические занятия (лабораторные занятия)</b>	4	
	1. <i>Культивирование микроорганизмов. Питательные среды и их характеристика. Посев на питательные среды микроорганизмов воды, воздуха, почвы, смыва с рук.</i> 2. <i>Учет численности микроорганизмов. Подсчет количества микроорганизмов воды, воздуха, почвы, поверхности рук, выращенных на МПА. Понятие чистой культуры</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0,5	
	<i>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</i> 1. <i>Факторы, влияющие на почвенное микронаселение.</i> 2. <i>Факторы, влияющие на количественный и видовой состав микроорганизмов воды.</i> 3. <i>Санитарные показатели воды.</i> 4. <i>Микрофлора воздуха.</i> 5. <i>Нормальная микрофлора органов животных и человека.</i> 6. <i>Дисбактериоз, причины, следствия, предотвращение его.</i> 7. <i>Пробиотики, их использование.</i>		
<b>Тема 4. Важнейшие микробиологические процессы</b>	<b>Лекции</b>	2	<i>ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-7</i>
	<i>Брожение. Типичные брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое. Сущность. Краткая характеристика микроорганизмов-возбудителей. Конечные продукты брожения. Влияние условий на интенсивность брожения. Использование брожения при производстве продукции пищевой промышленности. Гниение: сущность, микроорганизмы- возбудители, образующиеся при гниении вещества. Условия разложения белковых веществ микроорганизмами. Роль гнилостных микроорганизмов в природе, в процессах порчи пищевых продуктов.</i>		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. <i>Микроскопическое исследование простокваши, кефира, капустного рассола. Качественные реакции на молочную кислоту. Качественные реакции на этиловый спирт и углекислый газ. Микроскопическое исследование дрожжей.</i>		

	<p><i>Микроскопическое исследование культур маслянокислых микроорганизмов, сбраживающих крахмал. Качественные реакции на масляную кислоту.</i></p> <p>2. <i>Микроскопическое изучение возбудителей гниения. Качественные реакции на продукты их жизнедеятельности (аммиак, сероводород, метилмеркаптаны, индол, нитриты, нитраты).</i></p>			
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</i></p> <p>1. <i>Виды порчи продуктов питания</i></p> <p>2. <i>Микроорганизм, осуществляющие процессы брожения и гниения.</i></p> <p>3. <i>Условия необходимые для протекания микробиологических процессов.</i></p> <p>4. <i>Значения процесса гниения в природе.</i></p>	0,5		
<p><b>Тема 5.</b> <b>Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы</b></p>	<p><b>Лекции</b></p> <p><i>Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов: влажности, температуры, лучистой энергии, ультразвука, осмотического и гидростатического давления, щелочей, кислот (рН среды), химических веществ. Методы стерилизации. Микробиологические основы хранения пищевых продуктов.</i></p>	2	<p><i>ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-7</i></p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	-		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</i></p> <p>1. <i>Влияние на микроорганизмы биологических факторов.</i></p> <p>2. <i>Отношения между микроорганизмами.</i></p> <p>3. <i>Принципы консервирования.</i></p>	0,5		
<p><b>Тема 6.</b> <b>Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы</b></p>	<p><b>Лекции</b></p> <p><i>Патогенные микроорганизмы: понятие, биологические особенности: специфичность, вирулентность, токсичность. Инфекции: понятие, источники. Пути проникновения патогенных микроорганизмов в</i></p>	2	<p><i>ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-7</i></p>	



	<p>организм человека, продукты питания. Бактерионосительство. Пищевые заболевания, их причины. Токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами. Микробиологический контроль на предприятиях общественного питания как средство предупреждения пищевых заболеваний. Санитарно-показательные микроорганизмы. Защитные силы организма человека. Иммунитет, его виды. Вакцины и сыворотки.</p>		
	<p><b>Практические занятия (лабораторные занятия)</b></p>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	0,5	
	<p>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Распространение патогенных микробов в организме.</li> <li>2. Формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных.</li> <li>3. Микроорганизмы – возбудители бактериальных, бациллярных и вирусных инфекций.</li> <li>4. Санитарно-показательные микроорганизмы.</li> <li>5. Первая помощь при пищевом отравлении.</li> </ol>		
<p><b>Модуль 2. Гигиена и санитария</b></p>			
<p><b>Тема7. Личная и производственная гигиена</b></p>	<p><b>Лекции</b></p>	2	<p>ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-7, ОК-9</p>
	<p>Основные направления гигиенической науки. Личная и производственная гигиена. Личная гигиена: уход за кожей тела, полостью рта, требование к чистоте рук. Производственная гигиена. Санитарная одежда, ее виды, правила пользования и хранения. Требование к внешнему виду работника перерабатывающего производства. Личная медицинская книжка. Дезинфицирующие и моющие средства, их назначение, классификация. Назначение дезинсекции, её методы.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>	2	
	<p>Приготовление и использование дезинфицирующих растворов. Анализ правил проведения дезинсекции и дератизации.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	0,5	

	<p>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Санитарный инструктаж и санитарный минимум.</li> <li>2. Пропаганда санитарных и медицинских знаний.</li> <li>3. Правила личной гигиены работников.</li> <li>4. Нормы гигиены труда.</li> <li>5. Правила проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации.</li> </ol>		
<p><b>Тема 8.</b> <b>Санитарно-гигиенический анализ объектов окружающей среды и отдельных групп товаров</b></p>	<p><b>Лекции</b></p> <p>Санитарно-гигиенические требования: к факторам внешней среды, благоустройству, устройству, оборудованию предприятий; транспортировке, приемке и хранению пищевых продуктов. Санитарное законодательство. Основные законодательные и нормативные акты, регламентирующие вопросы санитарии, гигиены, охраны окружающей среды. Государственный и ведомственный санитарный надзор. Гигиеническая экспертиза: назначение, сущность. Общественный санитарный контроль. Микробиология отдельных групп товаров. Первичная микрофлора молока. Изменение состава микроорганизмов молока при хранении и транспортировке. Пороки молока микробного происхождения. Микробиология кисломолочных продуктов. Микрофлора мяса и мясных продуктов. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса. Пороки мяса. Микробиология яиц. Порча яиц. Оценка качества яиц по микробиологическим показателям.</p>	2	<p>ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-7, ОК-9</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Микробиологическое исследование молока. Определение микробной загрязненности молока косвенным методом (проба на редуктазу). Микробиологическое исследование кисломолочных продуктов. Исследование мяса на свежесть: Органолептическое исследование, микробиологическое исследование мазков-отпечатков мяса, биохимическое исследование мяса. Определение качества яиц (овоскопия, проба с погружением в воду)</p>	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0,5	
	<p><i>Работа с информационными ресурсами, подготовка дополнительной информации по вопросам темы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Инфекционные болезни, передающиеся через пищевые продукты.</i></li> <li><i>2. Основные законодательные и нормативные акты, регламентирующие вопросы санитарии, гигиены, охраны окружающей среды.</i></li> <li><i>3. Гигиеническая экспертиза: назначение, сущность.</i></li> </ol>		
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>		+	
<b>Всего часов</b>		<b>36</b>	

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами;</li> <li>– проводить простые микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;</li> <li>– пользоваться микроскопической оптической техникой;</li> <li>– соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты;</li> <li>– готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств;</li> <li>– дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.;</li> <li>– проводить дезинсекции и дератизации помещений.</li> </ul>	<p>Демонстрация умений и навыков обеспечения асептических условий работы с биоматериалами.</p> <p>Демонстрация умений и навыков проведения микробиологических исследований, с целью оценки пищевого сырья, готовой продукции, условий производства и объектов окружающей среды.</p> <p>Демонстрация умений и навыков работы с микроскопической оптической техникой. Выполнение правил микроскопирования.</p> <p>Демонстрация соблюдения правил личной гигиены и промышленной санитарии, применения необходимых методов и средств защиты.</p> <p>Демонстрация умений и навыков приготовления растворов дезинфицирующих и моющих средств.</p> <p>Демонстрация умений и навыков дезинфицирования оборудования, инвентаря, помещения.</p> <p>Демонстрация умений и навыков проведения дезинсекции и дератизации помещений;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные группы микроорганизмов, их морфологию, физиологию, экологию, распространение, классификацию;</li> <li>– влияния факторов внешней среды на микроорганизмы;</li> <li>– значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных;</li> <li>– методы санитарно-гигиенической оценки пищевого сырья, готовой продукции, условий производства и объектов окружающей среды</li> <li>– методы стерилизации и дезинфекции;</li> <li>– санитарно-гигиенических требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.;</li> <li>– правила личной гигиены работников;</li> <li>– нормы гигиены труда;</li> </ul>	<p>Определение основных групп микроорганизмов, их классификация;</p> <p>Обоснование значения микроорганизмов в природе, в жизни человека и животных;</p> <p>Изложение методов санитарно-гигиенической оценки пищевого сырья, готовой продукции, условий производства и объектов окружающей среды, стерилизации и дезинфекции.</p> <p>Формулировка санитарно-гигиенических требований к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.</p> <p>Формулировка правил личной гигиены работников, норм гигиены труда;</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения;</li> <li>– правила проведения дезинфекции инвентаря и транспорта;</li> <li>– дезинфекции, дезинсекции и дератизации помещений;</li> <li>– основные типы пищевых отравлений и инфекций, источники возможного заражения.</li> </ul>	<p>Представление классификации моющих и дезинфицирующих средств, правил их применения, условий и сроков хранения.</p> <p>Изложение правил проведения дезинфекции помещений, инвентаря и транспорта.</p> <p>Изложение основных типов пищевых отравлений и инфекций, источников возможного заражения.</p>	
---	---	--

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии со следующими критериями рейтинг-плана дисциплины:

Виды контроля	Контролируемые мероприятия	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Текущий контроль		<b>24</b>	<b>40</b>
	<b>Тема 1. Морфология и классификация микроорганизмов</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	- выполнение и защита практической работы	2	2
	- контрольное задание	-	2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 2. Физиология и генетика микроорганизмов</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	- выполнение и защита практической работы		
	- контрольное задание	-	2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 3. Экология микроорганизмов</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
	- выполнение и защита практической работы	4	4
	- контрольное задание	-	2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 4. Важнейшие микробиологические процессы</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
	- выполнение и защита практической работы	4	4
	- контрольное задание	-	2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	- выполнение и защита практической работы		
	- контрольное задание		2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 6. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	- выполнение и защита практической работы	2	2
	- контрольное задание	-	2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 7. Личная и производственная гигиена</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	- выполнение и защита практической работы	2	2
	- контрольное задание	-	2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1

	<b>Тема 8. Санитарно-гигиенический анализ объектов окружающей среды и отдельных групп товаров</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	- выполнение и защита практической работы	2	2
	- контрольное задание	-	2
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
Промежуточная аттестация	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

Расчет итоговой рейтинговой оценки			
Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	Итоговая оценка	5-балльная шкала
< 24	< 36	< 60	неудовлетворительно
≥24<30	≥36<45	≥60<75	удовлетворительно
≥30<36	≥45<54	≥75<90	хорошо
≥36<40	≥54<60	≥90<100	отлично
Расчет итоговой рейтинговой оценки			
< 24	< 36	< 60	не зачтено
≥24	≥36	≥60	зачтено

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Электронная информационно-образовательная среда вуза

#### 5.1.1. Электронные образовательные ресурсы

№ п.п.	Вид электронного образовательного ресурса	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Учебно-методический комплекс дисциплины	ЭИОС Тверской ГСХА moodle.tvgsha.ru:8080 авторизованный доступ
2	Видеоматериалы, конспекты лекций	Национальная платформа открытого образования <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> авторизованный доступ

### 5.1.2. Электронные учебные издания

Вид литературы ЭБС	Наименование издания	Ссылка на информационный ресурс	Доступ в ЭБС (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/с вободный доступ
<b>Основная литература</b>			
ЭБС «Лань»	Госманов, Р. Г. Основы микробиологии / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/367016">https://e.lanbook.com/book/367016</a>	Авторизованный
ЭБС «Лань»	Галиуллин А.К. Микробиология, санитария и гигиена / А. К. Галиуллин, Р. Г. Госманов, В. Г. Гумеров [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/323627">https://e.lanbook.com/book/323627</a>	Авторизованный
ЭБС «Лань»	Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/346448">https://e.lanbook.com/book/346448</a>	Авторизованный
<b>Дополнительная литература</b>			
ЭБС "Знаниум"	Гернет, М. В. Микробиология : учебник / Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова, М.В. Гернет. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 263 с	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1150324">https://znanium.com/catalog/product/1150324</a>	По подписке
ЭБС «Лань»	Шапиро, Я. С. Микробиология : учебное пособие / Я. С. Шапиро. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/126153">https://e.lanbook.com/book/126153</a>	Авторизованный
ЭБС «Лань»	Суделовская, А. В. Микробиология, санитария и гигиена / А. В. Суделовская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 44 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/284075">https://e.lanbook.com/book/284075</a>	Авторизованный
ЭБС "Знаниум"	Мудрецова-Висс, К. А. Основы микробиологии : учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 384 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1046287">https://znanium.com/catalog/product/1046287</a>	По подписке
ЭБС "Знаниум"	Рубина, Е. А. Микробиология, физиология питания, санитария : учебник / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 240 с.	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2084415">https://znanium.ru/catalog/product/2084415</a>	По подписке

### 5.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п.п.	Вид БД, ИСС	Наименование БД, ИСС	Доступ в БД (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Научная электронная библиотека	eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> авторизованный доступ

### 5.1.4. Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п.п.	Вид ПО	Наименование ПО
1.	Системное программное обеспечение	MS Windows 7/8
2.	Антивирусное программное обеспечение	Kaspersky Endpoint Security

### 5.2. Укомплектованность библиотечного фонда печатными изданиями

№ п/п	Библиографическое описание печатного издания (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров печатного издания в библиотечном фонде*	Примечание
1.	Основная литература:		
2.	Дополнительная литература:		
	2.1. Учебные и научные издания		
	2.2. Нормативно-технические издания		
	2.3. Периодические издания		

### 5.3. Состав оборудования и технических средств обучения

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Учебно-лабораторный корпус, ауд.122 Площадь 95,5 м <sup>2</sup>	Учебная аудитория Для занятий лекционного типа	Экран наст. Механический 2*2 – 1 шт., доска меловая 3х секционная - 1шт., моноблок поточный аудиторный – 48 шт., парта для лиц с ОВЗ – 1 шт., стол демонстративный физиологический – 1 шт., трибуна – 1 шт., табулет Хокер - 1 шт., монитор 20 «Viewson» 6: VA 204a6eD., крепление для проектора - 1 шт., проектор WievSonic – 1 шт, компьютер - 1 шт.



Учебно-лабораторный корпус, ауд.125 Площадь 94,6м <sup>2</sup>	Учебная аудитория для занятий лекционного типа	Специализированная мебель: доска меловая 3х секционная 3000×1000-1шт., стол демонстративный физиологический – 1 шт., моноблок поточн. аудиторный – 45 шт., табурет Хокер - 1шт., трибуна интерактивная лекционная – 1 шт., экран – 1 шт.
Учебно-лабораторный корпус, ауд.122а Площадь 32,5 м <sup>2</sup>	Учебная аудитория Для занятий семинарского типа Для групповых и индивидуальных консультаций Для текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска меловая настенная 3-х секционная 3000*1000 – 1 шт., Телевизор LG -21 F80K - 1шт., проектор EPSON «EMP-X5e» - 1 шт., экран – 1шт., микроскоп “Микрон-400 MB» - 1шт., компьютер P4-631 3.0 GHz Asus Socket 775. P5GC-MX- 5 шт., видеоплеер LG 172 TW – 1 шт., ноутбук Asus - 1 шт., стол компьютерный - 14 шт. (14 пос.мест), табурет Хокер -7 шт., стул металлический - 5 шт., стол рабочий – 1 шт. стул – 12 шт.
Учебно-лабораторный корпус, ауд.120 Площадь 39,2м <sup>2</sup>	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: доска меловая настенная 3-х секционная 3000×1000 – 1 шт., стол В-ДЛ-008 – 1шт., доска меловая настенная 3-х секционная 3000×1000. - 1шт., микроскопы: «Микмед»- 8 шт., «Микмед-5» - 6шт., «Биомед- 1» -1 шт., «Биолам».-2 шт., «Микроскоп 5021 – бинокляр»-1., лупа измерительная 10× - 5 шт., стол для химических исследований NL-30-42-2П- 1 шт. (4 пос. места), стол лабораторный биологический NL-30-42-4П – 7шт. (7 пос. мест), стол лабораторный компьютерный – 1шт. (1 пос. место), стол химический островной NL-32-42-5П -1 шт. (1 пос. место), стол мойка полипропиленовая NL-51-01-1П – 1шт. (1 пос. место), стул – 1 шт., табурет Хокер -16 шт.
Учебно-лабораторный корпус, ауд.231 Площадь 71,2м <sup>2</sup>	Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: компьютер LG-14 шт., стол компьютерный ВСК-009 - 16 шт.(16 посад. мест), табурет Хокер-9 шт., стол В-ДЛ-008 - 1 шт., доска 3-х секционная - 1шт. стул – 13 шт., стул черный – 2 шт.
Учебно-лабораторный корпус, ауд.317 Площадь 35 м <sup>2</sup>	Помещение для самостоятельной работы	Стол компьютерный ВСК-009 – 9 шт. (9 посадочных мест);учебная парта – 1 шт, стул Рио – 10 шт., компьютер LG – 10 шт., стеллаж - 2 шт.

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающемуся рекомендуется следующий режим и характер самостоятельной учебной работы:

- изучение учебной дисциплины должно вестись систематически;

- вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных в лекции;
- после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела;
- особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, заданиям на самостоятельную работу.

Особенности проведения различных видов занятий, оценивающих уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, которые следует учитывать обучающемуся в процессе освоения дисциплины:

Во время проведения лекционных занятий учитывается посещаемость обучающихся, оценивается их познавательная активность на занятии в связи с применением в оценивании балльно-рейтинговой системы.

Тестирование по разделам дисциплины проводится в электронной форме. Баллы формируются системой автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Темы докладов, сообщений, презентаций, а также темы рефератов распределяются между обучающимися или группой обучающихся на первом занятии, готовые доклады, сообщения, презентации, выполненные рефераты представляются в соответствующие сроки.

Устный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал.

В случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до дифференцированного зачета. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Практические задания (контрольные работы) являются важной частью оценки текущей успеваемости по дисциплине (модулю).

Допуск обучающегося к выполнению практической работы происходит при условии выполнения контрольного задания в форме тестирования (список из 10 тестовых вопросов выдается на занятии, время на ответ – 10 минут). Баллы начисляются в зависимости от количества правильных ответов.

Отчет по практической работе представляется в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Форма проведения текущего контроля успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на дифференцированном зачете.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Шкала итоговой оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
«Умения»	При решении типовых (стандартных) задач не продемонстрированы некоторые основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
«Знания»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Балльная оценка успешности в формировании компетенции	Сумма баллов ниже 60	Сумма баллов в пределах от 60 до 74	Сумма баллов в пределах от 75 до 89	Сумма баллов от 90 и выше

## **7.2. Типовые контрольные задания и иные материалы, применяемые при оценке сформированности дисциплинарной компетенции (знаний, умений, практического опыта)**

*Оценочные средства промежуточной аттестации с рекомендуемым форматом оформления, возможными шкалами оценивания и критериями оценки.*

### **ПИСЬМЕННЫЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ** Оценочные средства дисциплины

#### **1. ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА:**

##### **1. Назовите отличительные особенности микроорганизмов-прокариот.**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Прокариоты – одноклеточные, доядерные организмы, т.е. не имеют оформленного ядра. Генетическая информация у них заключена в нуклеоиде - одной кольцевой молекуле ДНК, не связанной с белками гистонами. Их признаком является клеточная стенка, в состав которой входит сложное гетерополимерное вещество - муреин. В клетке прокариот находятся только немембранные органоиды (рибосомы, жгутики), мембранные органоиды(эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, хлоропласты, митохондрии) у прокариот отсутствуют. Размножаются они простым делением надвое (бинарное деление), митоза и мейоза у прокариотов нет. По типу питания прокариоты могут быть авто- и гетеротрофы, по типу дыхания - анаэробы и аэробы.

##### **2. Из чего состоят и какую функцию выполняют жгутики у бактерий. Назовите и охарактеризуйте расположение жгутиков.**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Жгутики выполняют функцию органа движения бактерий, состоят из сократительного белка флагелина, обладающего антигенной специфичностью. Различают следующие расположения жгутиков у бактериальной клетки: монотрихимальное расположение жгутиков – один жгутик на одном полюсе бактерии; лофотрихимальное – на одном полюсе бактериальной клетки несколько (пучок) жгутиков; амфитрихимальное – на обоих полюсах по одному или несколько жгутиков; перетрихимальное – жгутики расположены по всей поверхности бактериальной клетки.

##### **3. Каких микроорганизмов называют бациллами. Назовите основные стадии спорообразования у микроорганизмов-прокариот, расположение споры в клетке, биологическое значение спорообразования.**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Палочковидные микроорганизмы-прокариоты, способные образовывать споры называют бациллами. Основные стадии спорообразования у микроорганизмов-прокариот (бацилл): подготовительная (репликация ДНК, расхождение молекул ДНК, прекращение деление клетки, синтез дипиколиновой кислоты); предспора (ограничение и уплотнение участка цитоплазмы с молекулой ДНК); образование оболочек (кортекса и внешней оболочки, содержащей дипиколиновую кислоту); созревание споры; лизис вегетативной клетки.

Способы расположения споры в вегетативной клетке: бацилярное – спора меньше вегетативной клетки, располагается в любом месте; клостридиальное – спора больше вегетативной клетки, располагается в центре; плектридиальное – спора больше вегетативной клетки, располагается на полюсе клетки.

Биологическое значение спорообразования – защита (переживание) неблагоприятных условий.

#### **4. Назовите характерные особенности патогенных микроорганизмов.**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Специфичность - способность вызывать строго определенные заболевания (видовой признак); вирулентность - степень или мера патогенности (индивидуальный или штаммовый признак); адгезия - способность прикрепляться к клеткам макроорганизма; колонизация - способность размножаться и размещаться на поверхности эукариотических клеток; инвазия - способность проникать во внутреннюю среду организма; агрессивность – способность противостоять защитным факторам макроорганизма; токсигенность - способность вырабатывать токсины.

#### **5. Что такое консервирование? Назовите и охарактеризуйте основные принципы консервирования.**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Консервирование – это сохранение пищевого продукта в течение длительного времени. Принципы консервирования: принцип биоза заключается в поддержании на низком уровне жизненных процессов, на нем основано хранение продуктов в свежем виде; принцип абиоза заключается в практически полном прекращении всех жизненных процессов в продукте, в уничтожении микроорганизмов (пастеризация, стерилизация); принцип анабиоза состоит в замедлении, торможении жизненных процессов различными способами (высушивание, замораживание, засахаривание, маринование); принцип ценоанабиоза основывается на использовании антагонистических взаимоотношений различных микроорганизмов в пищевом продукте (квашение капусты, мочение огурцов, яблок, ферментация оливок).

#### **6. На что следует обращать внимание при выборе дезинфицирующих препаратов:**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Прежде всего обращают внимание на: безопасность дезинфицирующих препаратов для персонала; спектр антимикробного действия; удобство способов и режимов применения; экономичность.

#### **7. Какие условия необходимо соблюдать при проведении химической дезинфекции**

Эталонный ответ (ключ от задания):

При проведении химической дезинфекции необходимо соблюдать следующие условия: дезинфицирующее средство применяется только в жидком виде; оно должно обеспечить соприкосновение химического средства с микробами; дезинфицирующее средство необходимо применять в определенной концентрации, в течение определенного времени, при определенной температуре.

#### **8. Назовите методы дезинфекции. Дайте им краткую характеристику**

Эталонный ответ (ключ от задания):

К методам дезинфекции относятся следующие: физические; химические биологические; комбинированные.

Физическая дезинфекция - это обеззараживание с помощью природных факторов, а именно температуры, воды, огня, солнечного света. Различают следующие виды физического метода дезинфекции: механический (стирка, влажная уборка, выколачивание матрасов, мытье рук, проветривание помещений); термический (стирка и мытье при температуре воды 60-100°C, использование автоклава и сухожара, сжигание, обжиг); лучистый: воздействие солнечных лучей и обеззараживание помещений с помощью рециркуляторов с УФ лампами.

Химическая дезинфекция - это применение специальных средств для уничтожения разных видов патогенных и условно патогенных микробов. Для обработки используют только сертифицированные дезинфекторы и антисептики.

К способам химической дезинфекции относят: распыление; орошение; протирание; погружение в раствор.

Биологическая дезинфекция предполагает уничтожение инфекций микробами-антагонистами. Применяется на биостанциях и при очистке сточных вод.

Комбинированные методы - это когда используют одновременно несколько способов дезинфекции.

### **9. Что такое гигиеническая экспертиза, какова ее цель?**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Гигиеническая экспертиза - это оценка экспертами соответствия сырья, продукции и упаковки установленным гигиеническим требованиям.

Цель гигиенической экспертизы - обеспечение безопасности товаров для жизни, здоровья и имущества потребителей.

### **10. Какие микроорганизмы называют санитарно-показательными?**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Санитарно-показательные микроорганизмы (СПМ) – это представители нормальной микрофлоры, которые выделяются из организма человека и животных со всеми экскрементами. Санитарно-показательные микроорганизмы являются индикаторами биологического загрязнения окружающей среды, в том числе – производственных помещений, объектов животноводства, поверхности овощных и плодовых культур, тары и т.п.

### **11. Какие микроорганизмы относят к основным санитарно-показательным микроорганизмам воды и почвы?**

Эталонный ответ (ключ от задания):

К основным санитарно - показательным микроорганизмам воды и почвы относятся БГКП (бактерии группы кишечной палочки), энтерококки, протей, сальмонеллы, *Clostridium perfringens*, термофильные бактерии и бактериофаги энтеробактерий (колифаги), гемолитические (растворяющие эритроциты крови) стрептококки и стафилококки.

### **12. Какие микроорганизмы относят к основным санитарно-показательным микроорганизмам воздуха закрытых помещений?**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Санитарно-показательными микроорганизмами загрязнения воздуха закрытых помещений являются стафилококки (*Staphylococcus aureus*), а также зеленящие и гемолитические стрептококки, постоянно обитающие на слизистой оболочке верхних дыхательных путей и выделяющиеся в воздушную среду при разговоре, кашле, чиханье.

### **13. Укажите последовательность окраски фиксированного мазка методом Грама. В чем суть этого метода.**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Окрашивают мазок по методу Грама в следующей последовательности:

1. На фиксированный препарат накладывают полоску фильтровальной бумаги пропитанной спиртовым раствором генцианвиолета, сверху наносят несколько капель воды и окрашивают 2 - 3 минуты.

2. Не смывая водой, бумажку снимают и на мазок наносят раствор Люголя на 2 - 3 минуты,

3. Раствор Люголя сливают, не промывая водой, препарат обрабатывают 96% спиртом 30 - 40 секунд, затем хорошо промывают водой.

4. Препарат дополнительно окрашивают раствором фуксина до 1 мин, вновь промывают водой, сушат фильтровальной бумагой и микроскопируют.

В зависимости от результатов окрашивания все бактерии подразделяют на грамположительные и грамотрицательные.

Суть окраски: при окрашивании генцианвиолет в присутствии йода (раствор Люголя) образует комплекс с компонентами клеточной стенки. У грамположительных прокариот клеточная стенка при обработке этиловым спиртом удерживает образовавшийся комплекс, и бактерии окрашиваются в фиолетовый цвет; у грамотрицательных этиловый спирт вымывает этот комплекс, и после дополнительного окрашивания препарата фуксином клетки приобретают розово-красный цвет.

**14. Описать метод приготовления препарата - фиксированный мазок.**

Эталонный ответ (ключ от задания):

Препарат-мазок готовят в несколько этапов:

1. Обезжиривают предметное стекло спиртом.
2. Фламбируют (стерилизуют) бактериологическую петлю прокаливанием в пламени горелки.
3. Делают мазок.
4. Обводят границу мазка восковым карандашом с обратной стороны препарата.
5. Препарат высушивают на воздухе.
6. Фиксируют мазок - закрепляют на стекле (одновременно убивая бактерии).

**15. Дополните перечисление значений микроорганизмов в природе и жизни человека: круговорот веществ в природе, изготовление продуктов питания,...**

Эталонный ответ (ключ от задания): изготовление веществ для технологических целей, производство лекарственных и биологически активных веществ, нормальная микрофлора полостей организма животных и человека, приготовление кормов для животных, порча продуктов, возбудители инфекционных заболеваний.

**16. Дополните список наиболее распространенных заболеваний у животных (2+8): чума плотоядных, оспа крупного рогатого скота,...**

Эталонный ответ (ключ от задания): эшерихиоз, ринотрахеит, бешенство, ящур, столбняк, туберкулез, бруцеллез, дерматомикозы, вирусный гепатит).

**17. Дополните ряд методов стерилизации: кипячение, кохирование, тиндализация,...**

Эталонный ответ (ключ от задания): пастеризация, фламбирование (прокаливание), сухим жаром, автоклавирование, дезинфекция, фильтрование, УФИ, ультразвук

**18. Дополните перечень свойств, необходимых для идентификации патогенных микроорганизмов: морфологические,...**

Эталонный ответ (ключ от задания): биохимические, тинкториальные, культуральные, антигенные, факторы патогенности

**19. Дополните перечень веществ, применяемых в качестве дезинфицирующих средств: поверхностно-активные вещества (ЧАС, амины, амфолитные поверхностные вещества), гуанидинсодержащие (сложные органические соединения)...**

Эталонный ответ (ключ от задания): галоидсодержащие соединения (хлор, йод, бром), кислородсодержащие(перекись водорода), альдегидсодержащие (формальдегид, альдегид янтарной кислоты), спиртсодержащие (этанол, пропанол, изопропанол), фенолсодержащие.

## 2. ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

### 1. В микробной прокариотической клетке обязательно имеется

- а) нуклеоид
- б) цитоплазматическая мембрана
- в) спора
- г) капсула
- д) мезосомы
- е) жгутики

Ключ от задания: а,б,д

### 2. Установите правильную последовательность процесса спорообразования у микроорганизмов-прокариот:

- 1) расхождение молекул ДНК
- 2) образование межмембранного пространства
- 3) образование споры
- 4) лизис вегетативной клетки
- 5) поступление в межмембранное пространство ионов  $\text{Ca}^{2+}$ , пептидогликана, гидрофобных аминокислот и т.д.
- 6) репликация ДНК

Ключ от задания: 612534

### 3. Установите соответствие между формой микроорганизма и характером расположения клеток

*Формы кокков:*

- 1) Сарцины
- 2) Стрептококки
- 3) Стафилококки

*Характер расположения клеток:*

- 1) В виде цепочки
- 2) В виде грозди винограда
- 3) В виде пакетов

Ключ от задания: 1-6; 2-4; 3-5.

### 4. Установите правильную последовательность фаз роста микроорганизмов на питательных средах:

- 1) логарифмическая
- 2) отмирания
- 3) лаг-фаза
- 4) стационарная
- 5) старение культуры

Ключ от задания: 31452

### 5. Установите соответствие между свойствами у микроорганизмов и признаками, характеризующие эти свойства

*Свойства*

- 1) Морфологические
- 2) Физиологические
- 3) Культуральные
- 4) Тинкториальные

*Признаки*

- 1) Наличие жгутиков
- 2) Способ размножения
- 3) Цвет колонии
- 4) Отношение к окраске по Граму

Ключ от задания: 1-5; 2-6; 3-7; 4-8



**6. Процесс гниения - это:**

- 1) минерализация азотсодержащих органических соединений до аммиака
- 2) окисление аммиака до нитритов
- 3) окисление аммиака до нитратов

Ключ от задания: а

**7. По отношению к температуре выделяют следующие группы микроорганизмов:**

- а) нейтрофилы
- б) мезофилы
- в) психрофилы
- г) галлофилы
- д) мезофиллы
- е) термофилы

Ключ от задания: бве

**8. Нарушение эволюционно сложившегося соотношения видов в нормальной микрофлоре тел животных называется:**

- а) дисгармонией
- б) дискооперация
- в) дисбактериоз
- г) диссоциация

Ключ от задания: в

**9. Какие существуют методы обеззараживания воды?**

- а) коагуляция
- б) хлорирование
- в) фторирование
- г) озонирование
- д) обработка ультрафиолетовыми лучами

Ключ от задания: бгд

**10. Что является государственной системой наблюдения за качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения?**

- а) система санитарно-эпидемиологического нормирования
- б) гигиеническая диагностика
- в) социально-гигиенический мониторинг
- г) федеральная система гидрометеорологического мониторинга
- д) методология оценки риска

Ключ от задания: в

**11. Что обеспечивают гигиенические нормативы?**

- а) защиту всех компонентов окружающей природной среды
- б) предупреждение отдаленных вредных эффектов
- в) предупреждение немедленных эффектов
- г) отсутствие выраженных физиологических адаптационных реакций
- д) отсутствие вредных эффектов в последующих поколениях

Ключ от задания: бвд

**12. Какие принимаются меры профилактики профессиональных отравлений?**

- а) контроль, над состоянием воздушной среды в воздухе рабочей зоны;
- б) автоматизация и герметизация вредных производственных процессов;
- в) гигиеническая стандартизация сырья и готовых материалов;
- г) все перечисленное верно

Ключ от задания: г

**13. Выберите фактор, который не относится к гигиеническим требованиям в одежде:**

- а) сохранение теплового комфорта;
- б) не затруднять движений человека;
- в) быть модной;
- г) легко очищаться от загрязнений.

Ключ от задания: в

**14. Кто такой бактерионоситель?**

- а) больной человек
- б) больное животное
- в) человек, у которого нет признаков болезни, но в организме есть возбудитель инфекции

Ключ от задания: в

**15. Срок хранения 10% раствора хлорной извести (маточный раствор):**

- а) 5 дней
- б) 10 дней
- в) до месяца

Ключ от задания: б

**16. Установите соответствие между профилактическим мероприятием и результатом воздействия**

*Результат*

- 1) уничтожение насекомых
- 2) уничтожение микроорганизмов
- 3) уничтожение грызунов

*Мероприятие*

- 1) дезинфекция
- 2) дератизация
- 3) дезинсекция

Ключ от задания: 1-3; 2-1; 3-2.

**17. Виды ответственности за санитарные правонарушения:**

- а) моральная, физическая, уголовная
- б) дисциплинарная, уголовная, моральная
- в) дисциплинарная, административная, уголовная

Ключ от задания: в

**18. Каким раствором производится дезинфекция на предприятиях?**

- а) 2% раствором кальцинированной соды
- б) раствором хлорной извести, хлорамина
- в) хозяйственным мылом

Ключ от задания: б

**19. Какие заболевания относят к кишечным инфекциям?**

- а) брюшной тиф
- б) дизентерия
- в) аскаридоз
- г) сальмонеллез
- д) холера
- е) дифтерия
- ж) туберкулез
- з) ящур

Ключ от задания: абгд

**60-балльная Шкала оценивания и критерии оценки дисциплины основы  
микробиологии, санитария и гигиена (ОПЦ\*)**

Показатели и критерии оценки	Баллы по показателям	Рекомендуемое максимальное количество баллов
<b>1. Умение выполнять задания по показателям «Умения»,</b> в т.ч.:		<b>24</b>
– Выбор верного подхода к решению задания		6
– Оценка правильности хода решения задания		6
– Качество выполнения задания		6
– Ответ на уточняющие вопросы		6
<b>2. Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знания», в т.ч.:</b>		<b>36</b>
– Уровень знакомства с литературой		6
– Уровень раскрытия причинно-следственных связей		6
– Уровень раскрытия междисциплинарных связей		6
– Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)		6
– Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса		6
– Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность		6
<b>Итого баллов:</b>		<b>60</b>

\*ОПЦ – общепрофессиональный цикл

**Оценивание**

Шкалы оценки успешности			% от max набранных обучающимся баллов по показателям:			
60 - балльная шкала		5-ти балльная шкала	«умения»	«знания»	итоговый результат	
min	max				Суммарный количественный	Усредненный процентный
54	60	«5» (отлично)				
45	53	«4» (хорошо)				
36	44	«3» (удовлетворительно)				
0	35	«2» (неудовлетворительно)				

Показатели «умения» и «знания» при промежуточной аттестации в форме **дифференцированного зачета** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности дисциплинарной компетенции (умений, знаний)**

По окончании освоения дисциплины, изучаемой в ходе одного семестра обучения, проводится промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, что позволяет оценить достижение окончательных результатов обучения по дисциплине.

Во время сдачи промежуточной аттестации в устной форме в аудитории может находиться одновременно не более 4-5 обучающихся, при тестировании на компьютере – по одному обучающемуся за персональным компьютером. Письменный дифференцированный зачет проводится одновременно со всем составом группы.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на дифференцированном зачете.