

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра «Экология и природопользование»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института      Грубер В.В.  
"24"    03    2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор      Пыжикова Н.И.

"28"    03    2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



ВЫДАНОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра экологии и природопользования

Наименование и код ОПОП: 05.03.06 - «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Дисциплина: Экология микроорганизмов и микробиологический контроль  
объектов окружающей среды

Красноярск, 2025

Составитель: Хижняк С.В., доктор биол. наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2024 г.

Эксперт: Шепелев И.И., д.т.н., Директор ООО «ЭКО-инжиниринг»

«17» марта 2024 г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины  
Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов  
окружающей среды

ФОС обсужден на заседании кафедры «Экологии и природопользования»

протокол № 7 от «18» марта 2024 г.

Зав. кафедрой: Попова И.С. канд. биол. наук, доцент  
«17» марта 2024 г.

ФОС принят методической комиссией Института агроэкологических  
технологий протокол № 8 «18» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., канд. биол. наук,  
доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025

## **Содержание**

1 Цель и задачи фонда оценочных средств .....	4
2 Нормативные документы .....	4
3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.....	5
4 Показатели и критерии оценивания компетенций.....	5
5 Фонд оценочных средств. ....	5
5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля .....	5
5.1.1 Оценочное средство: опрос. Критерии оценивания. ....	6
5.1.2 Оценочное средство: защита отчетов лабораторных работ. Критерии оценивания.....	8
5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля .....	9
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
6.1. Основная литература .....	10
6.2. Дополнительная литература .....	10
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») .....	11
6.4. Программное обеспечение .....	11

## **1 Цель и задачи фонда оценочных средств**

**Целью создания ФОС дисциплины «Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды»** – оценка персональных достижений обучающихся на соответствие их теоретических и практических знаний, умений, навыков и уровня приобретенных компетенций в области микробиологического контролю и санитарно-гигиенической оценке объектов окружающей среды.

Текущий контроль по дисциплине «Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков бакалавров. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу бакалавров. Задача промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», определенных в виде профессиональных компетенций бакалавров, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

**Назначение** фонда оценочных средств:

используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) бакалавров, предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды» в установленной учебным планом форме – зачет.

## **2 Нормативные документы**

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 894 от 07.08.2020) по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», рабочей программы дисциплины «Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды».

### 3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ПК-6 Способен подготовить предложения по предупреждению негативных последствий хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	теоретический (информационный)	лекции, лабораторные, самостоятельная работа	текущий	опрос, защита
	практико-ориентированный	лабораторные, самостоятельная работа	текущий	опрос, защита
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

### 4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Пороговый уровень	<b>ПК-6</b> Демонстрирует частичные знания методов оценки объектов окружающей среды по санитарно-микробиологическим показателям; основные культуральные и морфологические свойства санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов
Продвинутый уровень	<b>ПК-6</b> оценивать состояние объектов сельскохозяйственного землепользования, используя приемы принятые в санитарной микробиологии; характеризовать и описывать результаты работы на языке терминов, введенных и используемых в данной дисциплине
Высокий уровень	<b>ПК-6</b> владеет навыком систематизированной работы с научной литературой, сбора и подготовки научных материалов, описывать результаты и формулировать выводы

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	87-100 баллов (отлично)

### 5 Фонд оценочных средств.

#### 5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью бакалавров. Текущий контроль успеваемости бакалавров включает в себя: доклад с презентацией, опрос и тестирование.

### 5.1.1 Оценочное средство: опрос. Критерии оценивания.

Опрос – средство контроля, позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос осуществляется по 2 и 3 модулю в устной или письменной форме. Главным в контроле знаний является определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания обучающихся на сложных понятиях, явлениях, процессах.

#### Вопросы к опросу

Модуль 2 Основы и методы санитарно-микробиологического контроля объектов		
Модульная единица Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований	2.1	<ol style="list-style-type: none"> <li>Предмет, цели и задачи санитарной микробиологии, ее место в системе современных наук.</li> <li>История развития санитарной микробиологии.</li> <li>Значение состояния окружающей среды для распространения инфекционных заболеваний.</li> <li>Методы оценки микробиологического загрязнения среды патогенами.</li> <li>Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.</li> </ol>
Модульная единица Санитарно-показательные микроорганизмы	2.2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Количественная и качественная характеристика микроорганизмов окружающей среды как санитарно-микробиологический показатель.</li> <li>Группы микроорганизмов в зависимости от степени их опасности.</li> <li>Микрофлора тела человека.</li> <li>Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.</li> <li>Группы санитарно-показательных микроорганизмов (бактерии группы кишечной палочки, энтерококки, анаэробные споровые сульфитредуцирующие бактерии, бактерии группы протея, термофильные микроорганизмы, коли-фаги, гемолитические стрептококки и золотистый стафилококк) и методы их выявления.</li> <li>Дифференциально-диагностические питательные среды для санитарно-показательных микроорганизмов.</li> <li>Количественные показатели санитарного состояния окружающей среды: титр и индекс санитарно-показательных микроорганизмов.</li> <li>Санитарно-бактериологический анализ чистоты рук и предметов обихода.</li> </ol>
Модульная единица Источники и пути контаминации объектов окружающей среды патогенными микроорганизмами	2.3	<ol style="list-style-type: none"> <li>Понятие об инфекции.</li> <li>Инфекционный процесс как форма взаимоотношений между микро- и макроорганизмами.</li> <li>Источники и пути передачи инфекции.</li> <li>Патогенные микроорганизмы в окружающей среде: сальмонеллы, шигеллы, холерные вибрионы, листерии, иерсинии, возбудители столбняка и сибирской язвы.</li> <li>Классификация инфекционных заболеваний.</li> <li>Сапронозные инфекции.</li> <li>Патогенность и вирулентность бактерий.</li> <li>Токсинообразование как фактор патогенности.</li> <li>Классификация токсинов бактериальных патогенов.</li> <li>Сравнительная характеристика эндо- и экзотоксинов.</li> <li>Условно-патогенные микроорганизмы.</li> </ol>
Модуль 3. Санитарно-гигиеническое исследование и экологическая оценка природных объектов		
Модульная единица	3.1	<ol style="list-style-type: none"> <li>Вертикальное распределение микроорганизмов в воздухе.</li> <li>Значение санитарного состояния воздушной среды помещений в</li> </ol>

Экология и санитарно-гигиеническая оценка микроорганизмов в воздуха	передаче инфекции. 3. Теория бактериального аэрозоля. 4. Бактериологические показатели, используемые для гигиенической и эпидемиологической характеристики воздуха: общая обсемененность и наличие в воздухе санитарно-показательных бактерий. 5. Методы исследования атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений. 6. Оценка состояния воздуха по бактериологическим показателям.
Модульная единица 3.2 Экология и санитарно-гигиеническая оценка водных микроорганизмов	1. Микроорганизмы природных вод. Автохтонная и аллохтонная микрофлора. 2. Сапробность. 3. Загрязнение водоемов патогенными микроорганизмами и распространение через воду инфекционных болезней. 4. Самоочищение водоемов. 5. Сточные воды и их очистка. 6. Основные методы исследования питьевой воды. 7. Очистка и обеззараживание питьевой воды. 8. Методы отбора проб для бактериологического исследования. 9. Колиметрия бродильным методом и методом мембранных фильтров. 10. Эпидемиологическое значение общего микробного числа и санитарно-показательных микроорганизмов воды. 11. Оценка качества питьевой воды в соответствии с ГОСТ. 12. Определение коли-титра и коли-индекса воды. 13. Санитарно- микробиологический контроль за качеством воды.
Модульная единица 3.3 Экология и санитарно-гигиеническая оценка микроорганизмов почвы	1. Почвенные микроорганизмы: загрязнение и самоочищение почвы. 2. Почва как источник возбудителей инфекции. 3. Очистка и обеззараживание почвы. 4. Методы санитарно-микробиологического анализа почвы. 5. Оценка санитарного состояния почвы по микробиологическим показателям. 6. Исследование почвы на присутствие некоторых патогенных форм. 7. Группы патогенов по степени выживаемости в почве. 8. Методы обезвреживания жидких и твердых отходов в почве. 9. Санитарно-микробиологический контроль за состоянием почв.

### Критерии оценивания

Баллы по рейтинго-модульной системе	Критерии оценивания
«5 баллов»	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
«4 балла»	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
«3 балла»	Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением

	монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
«0 баллов»	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаружающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

За участие в опросе по каждой модулю(2 и 3) студент может набрать максимально 5 балла. Итого за участие в опросе в течение семестра студент может набрать максимально 10 баллов.

### **5.1.2 Оценочное средство: защита отчетов лабораторных работ. Критерии оценивания.**

*Перечень лабораторных работ:*

Лабораторная работа № 1. Основные формы микроорганизмов, распространенных в биосфере. Приготовление препаратов.

Лабораторная работа № 2. Оценка микробиологического загрязнения среды патогенами

Лабораторная работа № 3. Методы окраски по Граму

Лабораторная работа № 4. Дифференциально-диагностические питательные среды для санитарно-показательных микроорганизмов. Методика приготовления сред.

Лабораторная работа № 5 Санитарно-показательные микроорганизмы кишечника

Лабораторная работа №6 Санитарно-показательные микроорганизмы верхних дыхательных путей

Лабораторная работа № 7 Санитарно-бактериологический анализ чистоты рук и предметов обихода

Лабораторная работа № 8. Патогенные микроорганизмы. Демонстрация фиксированных препаратов

Лабораторная работа № 9 Санитарно-бактериологический анализ воздуха закрытых помещений

Лабораторная работа № 10. Санитарно-бактериологический анализ атмосферного воздуха

Лабораторная работа №11. Санитарно-бактериологический анализ водопроводной воды

Лабораторная работа № 12. Санитарно-бактериологический анализ воды природных водоемов

Лабораторная работа № 13. Санитарно-бактериологический анализ почв с.-х. назначения

Лабораторная работа № 14. Санитарно-бактериологический анализ городских почв

Критерии оценивания работы на практических и лабораторных занятиях и защиты отчета:

Критерии оценивания	Баллы по модульно-рейтинговой системе	Оценка
качественное оформление результатов практической работы, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на контрольные вопросы практических работы, регулярная посещаемость занятий	«5 балла»	отлично

недостаточно полное оформление результатов практической работы, незначительные ошибки, меньшая активность на занятиях с хорошей посещаемостью	«4 балла»	хорошо
недостаточно полное оформление результатов практической работы, незначительные ошибки, знание содержания основных категорий и понятий, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость	«3 балл»	удовлетворительно
пассивность на занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, плохая посещаемость, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок	«0 баллов»	неудовлетворительно

Максимальное количество баллов по данной форме контроля за весь семестр – 70 баллов.

## 5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: зачет.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных рейтингов студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то студент допускается к сдаче выходного контроля по расписанию экзаменационной сессии.

Зачет проводится **в виде итогового тестирования** в установленные сроки с помощью ДОТ на сайте <https://e.kgau.ru/>, в компьютерном классе. Тест-билет содержит 20 вопросов по всему курсу, формируется автоматически из банка тестовых заданий (*Приложение 1*). Время прохождения теста – 60 мин.

## **Критерии оценивания.**

### **Критерии оценивания зачета**

Шкала оценивания	Критерии
20-12 баллов «зачтено»	продемонстрированы комплексные знания базовых основ экологии микроорганизмов, микробиологического контроля и санитарно-гигиенической оценки природных объектов; продемонстрирована способность воспринимать, обобщать и анализировать информацию, полученную из разных источников, по санитарно-микробиологическим процессам, происходящим в объектах окружающей среды; показано владение методами работы с лабораторным оборудованием и микроскопом с соблюдением правил безопасной работы в микробиологической лаборатории; навыком систематизированной работы с научной литературой, сбора и подготовки научных материалов, описывать результаты и формулировать выводы
12 -0 баллов «не зачтено»	Отсутствуют или фрагментарные знания базовых основ экологии микроорганизмов, микробиологического контроля и санитарно-гигиенической оценки природных объектов; не сформирована способность воспринимать, обобщать и анализировать информацию, полученную из разных источников, по санитарно-микробиологическим процессам, происходящим в объектах окружающей среды; не сформировано владение методами работы с лабораторным оборудованием и микроскопом с соблюдением правил безопасной работы в микробиологической лаборатории; навыком систематизированной работы с научной литературой, сбора и подготовки научных материалов, описывать результаты и формулировать выводы

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 332 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03806-4. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/434412>
2. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 428 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06081-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/431970>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 315 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-

- 03805-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/432161>
2. Леонова, И. Б. Основы микробиологии : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Б. Леонова. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 298 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04265-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/433982>

### **6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
5. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
6. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприроды.рф>
7. Программы для экологов EcoReport. – Режим доступа: <http://ecoreport.ru/>;
8. Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>

### **6.4. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО

**Приложение 1**

**Банк тестовых заданий в соответствии с кодом и наименованием индикатора компетенции**

Название дисциплины	Шифр индикатора компетенции	Тип задания	Задание	Уровень сложности
Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды	ИД-1 <sub>ПК-6</sub>	2	<p>1. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между физиологическими группами микроорганизмов и оптимальными температурами их роста.</p> <p>1. психрофильные микроорганизмы 2. мезофильные микроорганизмы 3. термофильные микроорганизмы 4. облигатные термофильные микроорганизмы</p> <p>а) топт. = 55 – 65 °C б) топт. = 40 – 70 °C в) топт. = 10 – 35 °C г) топт. = 25 – 35 °C</p>	базовый
		3	<p>2. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Хемолитотрофы – организмы, которые для роста и дыхания</p> <p>а) нуждаются в факторах роста; б) используют энергию окисления неорганических веществ; в) используют органические вещества; г) используют энергию света</p>	базовый

	3	<p>3. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Фотоавтотрофы – организмы, которые для роста и развития</p> <p>а) нуждаются в факторах роста;      б) используют органические вещества;      в) используют энергию света;      г) используют энергию окисления неорганических веществ</p>	базовый
	3	<p>4. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Период развития, в котором клетки микроорганизма размножаются с максимальной скоростью</p> <p>а) лаг-фаза      б) экспоненциальная      в) замедленного роста      г) стационарная      д) отмирания</p>	базовый
	3	<p>5. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Период роста в котором масса клеток в питательной среде достигает максимального уровня и когда число отмерших и автолизованных клеток превышает</p>	базовый

			рост а) лаг-фаза б) экспоненциальная в) замедленного роста г) стационарная д) отмирания	
3	6.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. В промышленности для культивирования главным образом используют а) психрофиллы б) мезофиллы в) термофиллы г) редуценты	базовый		
3	7.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. К физическими факторам воздействия на микроорганизмы относятся а) стерилизация; б) антисептика; в) температура; г) дезинфекция. давление, ионизирующая радиация, УФ-излучение, ультразвук, механическое воздействие и т.д.	базовый		
3	8.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Микрофлора, участвующие в процессах почвообразования а) золотистый стафилококк;	базовый		

			б) азотфиксирующие бактерии; в) холерный вибрион; г) энтерококки.	
	3		9.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Представителями строгих анаэробов, способных жить и размножаться только в отсутствии свободного кислорода воздуха являются А) возбудители туберкулеза, дифтерии, коклюша; Б) возбудители менингита, пневмонии, гонореи; В) возбудители столбняка, ботулизма, газовой гангрены.	базовый
	3		10.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Наименьшее количество воды, в котором определяется кишечная палочка а) микробное число; б) коли-индекс; в) ОМЧ; г) коли-титр.	базовый
ИД-2 <sub>ПК-6</sub>	3		11.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Цели и задачи санитарной	базовый

		микробиологии заключаются во всем, кроме а) ранней и избыточной индикации бактериального загрязнения окружающей среды; б) проведения мероприятий по снижению и предупреждению инфекционной заболеваемости; в) изучения микрофлоры окружающей среды, участвующей в процессах самоочищения.	
3	12.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Для изучения формы и морфологических особенностей микроорганизмов в исследуемом материале применяют а) микроскопический метод; б) бактериологический метод; в) серологический метод.	базовый	
3	13.Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Уничтожение вегетативных форм микроорганизмов на объектах внешней среды	базовый	

		<p>а) асептика; б) дезинфекция; в) стерилизация; г) антисептика.</p>	
3		<p>14. Прочтите текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Эукариотические одноклеточные микроорганизмы, образующие цисту</p> <p>а) простейшие; б) грибы; в) вирус; г) бактерии.</p>	базовый
3		<p>15. Прочтите текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Экзотоксин выделяется возбудителями</p> <p>а) кори; б) сыпного тифа; в) брюшного тифа; г) ботулизма.</p>	базовый
3		<p>16. Прочтите текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Физиология микроорганизмов изучает</p> <p>а) жизнедеятельность различных организмов, их взаимодействие с окружающей средой; б) вопросы метаболизма у микробов, т. е. обмена веществ и энергии, а также рост и размножение клеток;</p>	базовый

			<p>в) микроорганизмы, применяемые в производстве пищевых продуктов;</p> <p>г) строение, общие закономерности жизнедеятельности всех групп микроорганизмов и их распространение в природе.</p>	
3			<p>17. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Мероприятие, направленное на предупреждение попадания микроорганизмов в продукты, в организме из окружающей среды называется</p> <p>а) асептика;</p> <p>б) дезодорация;</p> <p>в) дезинсекция;</p> <p>г) дератизация.</p>	базовый
3			<p>18. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ</p> <p>Коли-индекс показывает</p> <p>а) число кишечных палочек в одном литре воды;</p> <p>б) наименьшее количество воды, в которой ещё удается обнаружить хотя бы одну кишечную палочку;</p> <p>в) общее количество бактерий;</p> <p>г) количество микроскопических спор грибов и дрожжей.</p>	базовый

	4	19. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Ростовые фазы при которых возрастает негативное влияние лимитирующих факторов а) лаг-фаза б) экспоненциальная в) замедленного роста г) стационарная д) отмирание	высокий
	4	20. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Периоды в развитии микроорганизма, в которые активируются ферменты, стремительно возрастает количество нуклеиновых кислот и активируется митотическая активность а) лаг-фаза б) фаза ускорения в) экспоненциальная г) замедленного роста д) стационарная е) фаза отмирания	высокий
	4	21. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Тип	высокий

		размножения характерный для дрожжей а) деление б) почкование в) удлинение и разветвление мицелия г) трансдукция д) рекомбинация	
4	22.Прочтайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Оптимальные температуры необходимые для роста и развития микроорганизмов-мезофиллов а) 15°C б) 20°C в) 40°C г) 60°C д) 70°C	высокий	
4	23.Прочтайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Наиболее часто промышленные микроорганизмы культивируют при значениях pH а) 1-3 б) 3-4 в) 4-5 г) 5-6 д) 6-7 е) 7-8	высокий	
4	24.Прочтайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите	высокий	

		аргументы, обосновывающие выбор ответа. Объектами изучения санитарной микробиологии являются а) вода; б) моча; в) пищевые продукты; г) воздух; д) испражнения.	
ИД-3 <sub>ПК-6</sub>	4	25. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Вещества, необходимые для роста микроорганизмов на питательных средах а) соли; б) жиры; в) углеводы; г) пурины.	высокий
	5	26. Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что изучает санитарная микробиология?	повышенный
	5	27. Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ. На какие группы делятся микроорганизмы в зависимости от температуры жизнедеятельности.	повышенный
	5	28. Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение понятию мутации.	повышенный
	5	29. Прочтите текст	повышенный

			и запишите развернутый обоснованный ответ. Приведите классификацию мутагенов по механизму их действия с примерами.	
5	30. Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что включает в себя микробиологический контроль объектов окружающей среды. Дать определение и перечислить объекты контроля.	повышенный		

## Экспертное заключение

*на фонд оценочных средств учебной дисциплины «Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды» для бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленности (профилю) «Экологическая безопасность», разработанный Хижняком С.В., д.б.н., профессором кафедры экологии и природопользования Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»*

Представленный фонд оценочных средств по дисциплине «Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды» соответствует требованиям ФГОС ВО, а также ОПОП ВО, рабочей программе по дисциплине «Экология микроорганизмов и микробиологический контроль объектов окружающей среды», учебному плану по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленности (профилю) «Экологическая безопасность».

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленности (профилю) «Экологическая безопасность».

Директор  
ООО «ЭКО-Инжиниринг»,  
д.т.н.



И.И. Шепелев