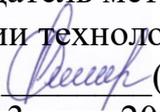
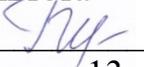


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической
комиссии технологического
факультета  (Л.Л. Ошкина)
«13» мая 2019 г.

Декан технологического
факультета  (Г.В. Ильина)
«13» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы

Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация

«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Санитарная микробиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939, с учётом требований профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного приказом Минтруда России от 23 августа 2018 г. N 547н

Составитель рабочей программы:

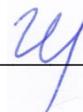
докт. биол. наук, профессор



Г.В. Ильина

Рецензент:

доктор биол. наук, профессор



А.И. Иванов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ВСЭ» «13» мая 2019 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой:

доктор биол. наук, профессор



Г.И. Боряев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии технологического факультета

«13» мая 2019 года, протокол № 13

Председатель методической комиссии технологического факультета



Л.Л. Ошкина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Санитарная микробиология» для направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Профиль подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза

Проблема микробиологической безопасности, будучи проблемой глобальной, затрагивает интересы всего населения нашей планеты, интересы всех без исключения современных государств, и, наконец, интересы каждого отдельного человека, живущего на Земле. Рабочая программа дисциплины «Санитарная микробиология» разработана профессором кафедры биологии, биологических технологий и ветеринарно-санитарной экспертизы Ильиной Г.В. для направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы – Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Программа содержит необходимые разделы, позволяющие получить представление о ее содержании, образовательных технологиях, используемых в ходе преподавания данной дисциплины. Сформулированы цели и задачи дисциплины, запланированы результаты обучения, содержание лекций и лабораторных занятий с указанием отведенного для их освоения времени.

Рабочая программа дисциплины «Санитарная микробиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939, с учётом требований профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного приказом Минтруда России от 23 августа 2018 г. N 547н

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Доктор биологических наук,
профессор кафедры селекции,
семеноводства и биологии растений
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ



А.И. Иванов

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Санитарная микробиология»
по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
направленность (профиль) программы
«Ветеринарно-санитарная экспертиза»
(квалификация выпускника «Бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939, с учётом современных требований рынка труда.

Дисциплина «Санитарная микробиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока учебного плана Б1.В.07. Предшествующими курсами дисциплины «Санитарная микробиология» является дисциплина «Микробиология». Является базовой для дисциплин «Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и морепродуктов», «Ветеринарно-санитарная экспертиза птицы и продуктов птицеводства», «Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов и кормовых добавок».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно перейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Санитарная микробиология» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда:

способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции (ПКС-1);

Выписка из протокола № 13

заседания методической комиссии технологического факультета
от 13.05.2019 г.

Присутствовали: Л.Л. Ошкина - председатель, члены комиссии: Г.В. Ильина, А.В. Остапчук, А.А. Галиуллин, Г.И. Боряев, А.И. Дарьин, Д.Г. Погосян, В.Н. Емелин

Повестка дня

Вопрос №3. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Санитарная микробиология», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939, с учётом требований профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного приказом Минтруда России от 23 августа 2018 г. №547н

Слушали: Ошкину Л.Л., которая отметила, что рабочая программа и ФОС дисциплины «Санитарная микробиология», подготовленные д.б.н., профессором кафедры биологии, биологических технологий и ВСЭ Ильиной Г.В. и представленные на рассмотрение методической комиссии, рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза», протокол №15 от 13 мая 2019 г.

Постановили: Рабочую программу и ФОС дисциплины «Санитарная микробиология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы Ветеринарно-санитарная экспертиза, подготовленные д.б.н., профессором кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» Ильиной Г.В. утвердить.

Председатель методической комиссии
технологического факультета



Л.Л. Ошкина

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Санитарная микробиология» (2020 год)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	4. Объем и структура дисциплины	Изменение объема дисциплины и формы контроля, таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка основной литературы (таблица 9.1.2)	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
3	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
4	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
5	Приложение ФОС	Включение раздела 6.3 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Санитарная микробиология» (2020 год)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафед- рой	Дата, № про- токола, виза председателя методиче- ской комис- сии	С какой даты вво- дятся
1	Раздел 5. «Со- держание дис- циплины»	Добавлена в соответ- ствии с Положением о порядке организации практической подго- товки обучающихся в ФГБОУ ВО Пензен- ский ГАУ новая редак- ция таблицы 5.3.2	Протокол № 5 от 30 ноября 2020 г. 	Протокол № 6 от 30 нояб- ря 2020 г. 	1 декабря 2020 г. (для ОПОП, реализа- ция кото- рых нача- та не ра- нее 22 сентября 2020)

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Санитарная микробиология» (2021 год)

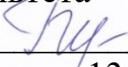
№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка литературы (таблица 9.1)	30.08.2021, № 21 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	30.08.2021, № 21 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
3	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	30.08.2021, № 21 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
4	Лист 4	Экспертное заключение на фонд оценочных средств рабочей программы дисциплины	30.08.2021, № 21 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической
комиссии технологического
факультета  (С.А. Сашенкова)
«13» мая 2019 г.

Декан технологического
факультета  (Г.В. Ильина)
«13» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы

Ветеринарно-санитарная экспертиза

(редакция от 01.09.2022)

Квалификация

«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2022

Рабочая программа дисциплины «Санитарная микробиология» » разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939, с учетом требований профессионального стандарта "Работник в области ветеринарии" от 12 октября 2021 г. N 712н

Составитель рабочей программы:
доктор биол. наук, доцент



Г.В. Ильина

Рецензент:
доктор с.-х. наук, профессор



А.И. Дарвин

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ВСЭ» 29.08.2022, № 15

Заведующий кафедрой:
доктор биол. наук, профессор



Г.И. Боряев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии технологического факультета 29.08.2022 № 18

Председатель методической комиссии
технологического факультета



С.А. Сашенкова

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Санитарная микробиология» (2023 год)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка литературы (таблицы 9.1, 9.2, 9.3)	30.08.2023, № 24 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем»	30.08.2023, № 24 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины (2024 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблица 9.1, 9.2)	26.08.2024, № 15 	26.08.2024 № 21 	02.09.2024
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.5)	26.08.2024, № 15 	26.08.2024 № 21 	02.09.2024

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины (редакция от 2025 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.5)	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (таблица 10.1)	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Санитарная микробиология» для направления
подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Профиль подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза

Проблема микробиологической безопасности, будучи проблемой глобальной, затрагивает интересы всего населения нашей планеты, интересы всех без исключения современных государств, и, наконец, интересы каждого отдельного человека, живущего на Земле. Рабочая программа дисциплины «Санитарная микробиология» разработана профессором кафедры биологии, биологических технологий и ветеринарно-санитарной экспертизы Ильиной Г.В. для направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы – Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Программа содержит необходимые разделы, позволяющие получить представление о ее содержании, образовательных технологиях, используемых в ходе преподавания данной дисциплины. Сформулированы цели и задачи дисциплины, запланированы результаты обучения, содержание лекций и лабораторных занятий с указанием отведенного для их освоения времени.

Рабочая программа дисциплины «Санитарная микробиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939, с учетом требований профессионального стандарта "Работник в области ветеринарии" от 12 октября 2021 г. N 712н.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Доктор биологических наук,
профессор кафедры селекции,
семеноводства и биологии растений
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ



А.И. Иванов

Выписка из протокола № 18

заседания методической комиссии технологического факультета
от 29.08.2022

Присутствовали: С.А. Сашенкова - председатель, члены комиссии: Г.В. Ильина, А.В. Остапчук, Л.Л. Ошкина, И.В. Каешова, А.А. Галиуллин, Г.И. Боряев, А.И. Дарьин, Д.Г. Погосян, В.Н. Емелин

Вопрос 2. Рассмотрение и обсуждение рабочей программы дисциплины и фонда оценочных средств по дисциплине «Санитарная микробиология», разработанных профессором кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» Ильиной Г.В. для направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы – Ветеринарно-санитарная экспертиза, в новой редакции в связи с вступлением в действие Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Работник в области ветеринарии"» от 12 октября 2021 г. N 712н, зарегистрирован в Минюсте России 16 ноября 2021 г. N 65842

Слушали: С.А. Сашенкову, которая представила рабочую программу дисциплины «Санитарная микробиология» для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы – Ветеринарно-санитарная экспертиза и отметила, что данная рабочая программа подготовлена в связи со вступлением в силу нового профессионального стандарта, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» 29.08.2022, протокол № 15.

Постановили: утвердить рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Санитарная микробиология» для направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы – Ветеринарно-санитарная экспертиза в новой редакции в связи с вступлением в действие Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Работник в области ветеринарии"» от 12 октября 2021 г. N 712н, зарегистрирован в Минюсте России 16 ноября 2021 г. N 65842

Председатель методической комиссии
технологического факультета

С.А. Сашенкова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Санитарная микробиология» являются: формирование у будущего ветеринарно-санитарного эксперта теоретических знаний и практических навыков, по санитарно-микробиологической оценке, пищевых продуктов и объектов окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- использование достижений микробиологии в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации;
- идентификация опасности риска возникновения и распространения заболеваний микробной этиологии;
- организация и проведение санитарно-профилактических работ по предупреждению основных инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных и человека;
- сформировать способность исследовать сырье и продукцию с целью оценки ее микробиологической безопасности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Санитарная микробиология» направлена на формирование профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

ПКС-1 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции.

ПКС-2 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, пищевых яиц.

ПКС-3 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры.

ПКС-6 Способен проводить санитарную оценку помещений и сооружений перерабатывающих предприятий пищевой промышленности.

Индикаторы и дескрипторы частей соответствующих компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Санитарная микробиология», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Санитарная микробиология» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденный от 12 октября 2021 г. N 712н, зарегистрированный в Минюсте России 16 ноября 2021 г. N 65842:

Обобщенная трудовая функция – «Проведение ветеринарно-санитарного контроля сырья и продуктов животного и растительного происхождения для защиты жизни и здоровья человека и животных» (Код F, уровень квалификации б).

Трудовая функция – «Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции» (Код F /01.6).

Трудовые действия:

Проведение лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности.

Необходимые умения:

Пользоваться специальными лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции.

Необходимые знания:

Стандартные методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

Трудовая функция – «Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы» (Код F /02.6).

Трудовые действия:

Отбор проб меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для проведения лабораторных исследований.

Проведение лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для определения показателей качества и безопасности продукции.

Необходимые умения:

Пользоваться специальным лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы.

Необходимые знания:

Методика отбора проб меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы.

Стандартные методики проведения лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Трудовая функция – «Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы гидробионтов и икры» (Код F /03.6).

Трудовые действия:

Отбор проб гидробионтов и икры для проведения лабораторных исследований

Проведение лабораторных исследований гидробионтов и икры для определения показателей их качества и безопасности.

Необходимые умения:

Пользоваться лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований гидробионтов и икры.

Необходимые знания:

Методика отбора проб гидробионтов и икры.

Стандартные методики проведения лабораторных исследований гидробионтов и икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Санитарная микробиология», индикаторы достижения компетенций ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-6, перечень контрольных мероприятий

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование контрольных мероприятий
1	2	3	4	5	6
1.	ИД-1 _{ПКС-1}	Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции животноводства и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации боенских и мясоперерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, мясного сырья и продукции; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птиц, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество	34 (ИД-1) _{ПКС-1}	Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний	Собеседование, тест, экзамен
2.	ИД-2 _{ПКС-1}	Уметь: проводить ветеринарно-санитарный предубойный осмотр животных и птицы; послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туши органов; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продук-	У4 (ИД-2) _{ПКС-1}	Уметь: проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен

		ции животного и растительного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения			
3.	ИД-3 _{ПКС-1}	Владеть: методами ветеринарно-санитарного предубойного осмотра животных и птицы; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки убойных животных, сырья и продукции животного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения	В4 (ИД-3) _{ПКС-1}	Владеть: методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен
4.	ИД-1 _{ПКС-2}	Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции пчеловодства, кормов, а также молока и молочных продуктов, продуктов растительного происхождения; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного и растительного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных и птицы, пчел, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных, птицы и пчел, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества	34 (ИД-1) _{ПКС-2}	Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий	Собеседование, тест, экзамен

		продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество			
5.	ИД-2 _{ПКС-2}	Уметь: проводить ветеринарно-санитарную молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку животных, птицы, пчел, сырья, продукции животного и растительного происхождения; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения	У4 (ИД-2) _{ПКС-2}	Уметь: контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен
6.	ИД-3 _{ПКС-2}	Владеть: методами ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки животных и птицы, пчел, сырья и продукции животного и растительного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения и кормов	В4 (ИД-3) _{ПКС-2}	Владеть: методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен
7.	ИД-1 _{ПКС-3}	Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции водного промысла и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля ка-	ЗЗ (ИД-1) _{ПКС-3}	Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дез-	Собеседование, тест, экзамен

		чества рыбы и гидробионтов; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов водного промысла, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество		инфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению	
8.	ИД-2 _{ПКС-3}	Уметь: проводить ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы и гидробионтов; правильно оценивать качество и контроль выпуска продукции аквакультуры и водного промысла; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки рыбного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку рыбы и гидробионтов, сырья, продукции водного промысла; определять видовую принадлежность рыбы и гидробионтов; проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов водного промысла	УЗ (ИД-2) _{ПКС-3}	Уметь: проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен
9.	ИД-3 _{ПКС-3}	Владеть: методами ветеринарно-санитарной экспертизы продукции аквакультуры и водного промысла; оценки качества рыбы, гидробионтов и продукции из них; проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, фи-	ВЗ (ИД-3) _{ПКС-3}	Владеть: методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен

		зико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки рыбы и гидробионтов, сырья и продукции аквакультуры и водного промысла; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, гидробионтов и продукции из них и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продукции водного промысла и аквакультуры		для бактериологического, вирусологического, микологического исследования	
10.	ИД-1 _{ПКС-6}	Знать: современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации на боенских и перерабатывающих предприятиях	ЗЗ (ИД-1) _{ПКС-6}	Знать: современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации	Собеседование, тест, экзамен
11.	ИД-2 _{ПКС-6}	Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах; вести учетно-отчетную документацию	УЗ (ИД-2) _{ПКС-6}	Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен
12.	ИД-3 _{ПКС-6}	Владеть: навыками планирования и организации ветеринарно-санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности	ВЗ (ИД-3) _{ПКС-6}	Владеть: навыками планирования и организации санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Санитарная микробиология» относится к относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В.07, опирается на знания, полученные при освоении дисциплины «Микробиология» является базовой для изучения дисциплин «Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и морепродуктов», «Ветеринарно-санитарная экспертиза птицы и продуктов птицеводства», «Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов и кормовых добавок».

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Таблица 4.1– Распределение общей трудоемкости дисциплины «Санитарная микробиология» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (7 семестр)	заочная форма обучения (4 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	73,15/2,03	21,25/0,59
1.1	Лекции	Лек	16,0/0,44	6,0/0,17
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	54,0/1,5	14,0/0,39
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,02	0,9/0,025
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1,6	Консультация	КПЭ	2,0/0,06	-/
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы	СР	106,65/2,6	158,75/4,41
2.1	Самостоятельная работа	СР	73,2/2,03	150,1/4,17
2.2	Подготовка к экзамену		33,65/0,94	8,65/0,24
	Всего	По плану	180/5	180/5

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, 7 семестр.

по заочной форме обучения – экзамен, 4 курс, зимняя сессия.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Санитарная микробиология» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Введение. Санитарно-показательные микроорганизмы	Предмет и задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО).	34 (ИД-1пкс-1), У4 (ИД-2пкс-1), В4 (ИД-3пкс-1), 34 (ИД-1пкс-2), У4 (ИД-2пкс-2), В4 (ИД-3пкс-2), 33 (ИД-1пкс-3), У3 (ИД-2пкс-3), В3 (ИД-3пкс-3)
2	Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов	Микробиологический анализ мяса и мясных продуктов, яиц и продукции птицеводства. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов Санитарно-микробиологическое исследование меда и пчелопродукции. Санитарно-микробиологическое исследование гидробионтов.	34 (ИД-1пкс-1), У4 (ИД-2пкс-1), В4 (ИД-3пкс-1), 34 (ИД-1пкс-2), У4 (ИД-2пкс-2), В4 (ИД-3пкс-2), 33 (ИД-1пкс-3), У3 (ИД-2пкс-3), В3 (ИД-3пкс-3)
3	Санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды	Микрофлора почвы, воздуха, природной воды. Показатели санитарного состояния почвы, воздуха, природной воды. Санитарно-микробиологическое обследование помещений. Оценка качества дезинфекции.	34 (ИД-1пкс-1), У4 (ИД-2пкс-1), В4 (ИД-3пкс-1), 33 (ИД-1пкс-6), У3 (ИД-2пкс-6), В3 (ИД-3 пкс-6)

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1	Предмет и задачи санитарной микробиологии.	1. История развития санитарной микробиологии. 2. Предмет санитарной микробиологии, её место и роль в современной микробиологии 3. Задачи и методы санитарной микробиологии 4. Принципы санитарно-микробиологических исследований	2,0
2	1	Санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО).	1. Первая группа СПМО 2. Вторая группа СПМО 3. Третья группа СПМО	2,0
3	2	Микробиологический анализ мяса и мясных продуктов, яиц и продукции птицеводства.	1. Нормативные документы, регламентирующие качество пищевых продуктов 2. Правила отбора, пересылки и исследования проб пищевых продуктов. 3. Санитарный контроль в мясном и колбасном производстве 4. Пороки яиц и возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через яйца 5. Санитарно-гигиенический контроль качества продукции птицеводства	2,0
4	2	Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов	1. Способы снижения бактериальной обсеменённости молока 2. Источники первичной микрофлоры кисломолочных продуктов 3. Отбор проб и санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных продуктов 4. Пороки кисломолочных продуктов бактериального происхождения	2,0
5	2	Санитарно-микробиологическое исследование меда и пчелопродукции.	1. Виды бактериальной обсеменённости пчелопродукции 2. Источники первичной микрофлоры пчелопродукции 3. Отбор проб и санитарно-микробиологическое исследование меда, воска, перги 4. Пороки меда.	2,0
6	2	Санитарно-микробиологическое исследование	1. Микрофлора свежей рыбы 2. Изменение микрофлоры рыбы во время ее хранения	2,0

		гидробионтов.	3. Отбор проб рыбы и рыбных продуктов 4. Способы консервирования рыбы и рыбных продуктов	
7	3	Микрофлора почвы, воздуха, природной воды. Показатели санитарного состояния почвы, воздуха, природной воды.	1. Микрофлора почвы, воды и воздуха. Показатели санитарного состояния 2. Отбор проб для исследования и пробоподготовка 4. Значение определения ОМЧ 5. Значение определения БГКП	2,0
8	3	Санитарно-микробиологическое обследование помещений. Оценка качества дезинфекции.	1. Организация контроля санитарного состояния производственных помещений. 2. Оценка санитарно-бактериологических характеристик воздуха, поверхностей. 3. Дезинфекция и санитарная обработка помещений – нормативные требования. 4. Виды дезинфицирующих средств и контроль качества дезинфекции.	2,0
Итого				16

Таблица 5.2.2 –Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1	Предмет и задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО).	1. История развития санитарной микробиологии. Предмет санитарной микробиологии, её место и роль в современной микробиологии 2. Задачи и методы санитарной микробиологии 3. Принципы санитарно-микробиологических исследований 4. Первая группа СПМО, вторая группа СПМО, третья группа СПМО	2,0
	2	Микробиологический анализ продуктов	1. Нормативные документы, регламентирующие качество пищевых продуктов 2. Правила отбора, пересылки и исследования проб пищевых продуктов 3. Санитарный контроль в молочном, мясном и колбасном производстве 4. Санитарно-гигиенический контроль качества гидробионтов 5. Санитарно-гигиенический контроль качества продукции птицеводства	2,0
2	3	Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы, навоза, помещений	1.Санитарно-микробиологическое исследование воды. 2.Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. 3.Санитарно-микробиологическое исследование почвы. 4.Санитарно-микробиологическое обследования помещений	2,0
Итого				6

5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание работы	Время, ч
1	1	Определение санитарно-показательных микроорганизмов. Техника безопасности в лаборатории. Работа с готовыми культурами. Микроскопия препаратов. Бактерии рода <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>B. cereus</i> , <i>Vibrio</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , этеровирусы.	8,0
2	2	Санитарно-бактериологическое исследование молока и мяса. Отбор пробы. Определение общего количества бактерий в молоке. Разведения молока. Определение бактерий кишечной группы. Резорциновая проба. Оценка свежести мяса по органолептическим показателям. Проведение микроскопии мазков-отпечатков из свежего, подозрительной свежести и несвежего мяса. Посев на питательные среды (МПА) образцов мяса путем отпечатка. Учет результатов.	10,0
3	2	Санитарно-бактериологическое исследование яиц. Отбор проб, смывы, полученные а) методом тампона или б) методом ополаскивания, в) методом измельчения. Микробиологическое исследование содержимого яиц. Определение МАФАНМ (КОЕ/г или КОЕ/мл). Индикация сальмонелл, выявление БГКП. Микробиологическое исследование яичных мороженных продуктов (меланжа, белка, желтка). Санитарно-микробиологическое исследование яичных сухих продуктов.	6,0
4	2	Санитарно-бактериологическое исследование гидробионтов. Проведение органолептической оценки исследуемой рыбы. Проведение посева исследуемой рыбы с целью определения МАФАНМ. Проведение посева исследуемой рыбы с целью индикации БГКП и сальмонелл. Определение наличия паразитических вибрионов в исследуемой рыбе. Учет результатов.	8,0
5	2	Микробиологическое исследование кормов. Классификация кормов. Отбор проб. Посуда (тара) для упаковки кормов. Количественный учет микробов.	4,0
6	3	Санитарно-микробиологическое обследование почвы, воды, воздуха.	12,0

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание работы	Время, ч
		<p>Санитарно-микробиологическое исследование воздуха: отбор проб; обработка, транспортировка, хранение проб, получение концентрата микроорганизмов (если необходимо); бактериологический посев, культивирование микроорганизмов; идентификация выделенной культуры. Отбор проб почвы. Определение общего микробного числа (ОМЧ). Определение коли-титра почвы методом бродильных проб с использованием среды Кесслера. Определение количества БГКП методом мембранных фильтров. Определение количества БГКП бродильным (титрационным) методом с помощью определения наиболее вероятного числа (НВЧ). Экспресс-метод с применением резазурина. Исследование на сальмонеллы. Исследования на энтеропатогенные типы кишечной палочки.</p>	
7	3	<p>Смывы с поверхностей. Осуществление микробиологического контроля пищевого производства. Изучение результатов санитарно-бактериологического анализа проб воды, воздуха, смывов с рук. Обнаружение стафилококков и бактерий группы кишечных палочек. Учет результатов.</p>	4,0
Итого			54

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	1	Определение санитарно-показательных микроорганизмов. Техника безопасности в лаборатории. Работа с готовыми культурами. Микроскопия препаратов. Бактерии рода <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>B. cereus</i> , <i>Vibrio</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , этеровирусы.	4,0
	2	Санитарно-бактериологическое исследование молока и мяса. Отбор пробы. Определение общего количества бактерий в молоке. Разведения молока. Определение бактерий кишечной группы. Резорциновая проба. Оценка свежести мяса по органолептическим показателям. Проведение микроскопии мазков-отпечатков из свежего, подозрительной свежести и несвежего мяса. Посев на питательные среды (МПА) образцов мяса путем отпечатка. Учет результатов.	6,0
2	3	Санитарно-микробиологическое обследование почвы, воды, воздуха. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха: отбор проб; обработка, транспортировка, хранение проб, получение концентрата микроорганизмов (если необходимо); бактериологический посев, культивирование микроорганизмов; идентификация выделенной культуры. Отбор проб почвы. Определение общего микробного числа (ОМЧ). Определение колититра почвы методом бродильных проб с использованием среды Кесслера. Определение количества БГКП методом мембранных фильтров. Определение количества БГКП бродильным (титрационным) методом с помощью определения наиболее вероятного числа (НВЧ). Экспресс-метод с применением резазурина. Исследование на сальмонеллы. Исследования на энтеропатогенные типы кишечной палочки.	4,0
	Итого		14,0

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	54,0
2	Подготовка к тестированиям	19,2
	Итого	73,2
4	Подготовка к экзамену	33,65
Итого		106,65

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	90
2	Подготовка к тестированиям	60,1
	Итого	150,1
4	Подготовка к промежуточной аттестации	8,65
Итого		158,75

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

Таблица 6.1– Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	<p>1.Санитарная микробиология. Предмет и задачи санитарной микробиологии.</p> <p>2.Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах</p> <p>3.Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на фекальное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.</p> <p>4. 3 группы СПМ.</p> <p>5.Группа А: обитатели кишечника человека и животных, индикаторы фекального загрязнения. 6. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) – эшерихии, энтерококки, протеи, сульфитвосстанавливающие клостридии (<i>C. perfringens</i>), термофилы, бактериофаги, ацинетобактер, аэромонады.</p> <p>7.Группа В: обитатели верхних дыхательных путей и носоглотки.</p> <p>8. а- и в-гемолитические стрептококки, стафилококки (плазмокоагулирующие, лецитиназоположительные, гемолитические и антибиотикоустойчивые).</p> <p>9.Группа С: сапрофитические микроорганизмы, обитающие во внешней среде, индикаторы процессов самоочищения.</p> <p>10.Бактерии-аммонификаторы, бактерии-нитрификаторы, некоторые спорообразующие бактерии, грибы, актиномицеты, целлюлозобактерии, сине-зеленые водоросли.</p> <p>11. Санитарно-показательные бактерии окружающей среды.</p> <p>12. Санитарно-показательные бактерии воды – бактерии группы кишечной палочки (БГКП), энтерококки, стафилококки.</p> <p>13. Санитарно-показательные бактерии почвы –</p>	24,0	1-3

		<p>БГКП, энтерококки, термофилы, возбудители газовой гангрены.</p> <p>14. Санитарно-показательные бактерии воздуха – бета-гемолитические стрептококки, стафилококки.</p> <p>15. Санитарно-показательные бактерии пищевых продуктов – БГКП, энтерококки, стафилококки, протей.</p> <p>16. Санитарно-показательные бактерии предметов обихода – БГКП, фекальные стрептококки, стафилококки.</p> <p>(34 (ИД-1ПКС-1), У4 (ИД-2ПКС-1), В4 (ИД-ПКС-1), 34 (ИД-1ПКС-2), У4 (ИД-2ПКС-2), В4 (ИД-3ПКС-2), 33 (ИД-1ПКС-3), У3 (ИД-2ПКС-3), В3 (ИД-3ПКС-3))</p>		
2	2	<p>1. Микрофлора молока и болезни, передающиеся через молоко</p> <p>2. Санитарно-микробиологическое исследование пастеризованного молока.</p> <p>3. Микрофлора мяса. Заболевания, передающиеся через инфицированное мясо.</p> <p>4. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных изделий.</p> <p>5. Санитарно-микробиологическое исследование консервов.</p> <p>6. Микрофлора меда и пчелопродуктов.</p> <p>7. Инфекционные заболевания пчел.</p> <p>8. Пороки меда.</p> <p>9. Микрофлора яиц и продуктов птицеводства.</p> <p>10. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы, икры, морепродуктов.</p> <p>11. Санитарно-микробиологическое исследование пресервов из рыбы.</p> <p>12. Санитарно-микробиологическое исследование продукции растениеводства.</p> <p>(34 (ИД-1ПКС-1), У4 (ИД-2ПКС-1), В4 (ИД-ПКС-1), 34 (ИД-1ПКС-2), У4 (ИД-2ПКС-2), В4 (ИД-3ПКС-2), 33 (ИД-1ПКС-3), У3 (ИД-2ПКС-3), В3 (ИД-3ПКС-3))</p>	24,0	1-3,5
3	3	<p>1. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на оральное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.</p> <p>2. Микрофлора воды: автохтонная и аллохтонная. Болезни, передающиеся водным путем.</p> <p>3. Зоны самоочищения в открытых водоёмах.</p> <p>4. Характеристика показателей микробного загрязнения питьевой воды централизованного водоснабжения</p> <p>5. Определение общего микробного числа воды, нормативы.</p> <p>6. Определение спор сульфитредуцирующих бактерий в питьевой воде, нормативы.</p> <p>7. Определение колиформных бактерий (ОКБ и ТКБ) в питьевой воде, нормативы.</p> <p>8. Определение колифагов питьевой воде, нормативы.</p>	25,2	1-3,5

		<p>9. Микрофлора воздуха. Характеристика фаз аэрозоля воздуха.</p> <p>10. Микрофлора воздуха. Инфекции, передающиеся аэрогенным путём.</p> <p>11. Микрофлора почвы. Заболевания, передающиеся через почву</p> <p>12. Санитарно-микробиологическое исследование почвы: косвенные и прямые показатели санитарного состояния почвы. Углубленная оценка санитарного состояния почвы.</p> <p>13. Отбор проб почвы для санитарно-бактериологического исследования.</p> <p>Объекты санитарно-микробиологического исследования в пищевой промышленности.</p> <p>14. Методы санитарно-микробиологического исследования воздуха промзоны.</p> <p>15. Определение общего микробного числа воздуха на пищевом производстве.</p> <p>16. Определение санитарно-показательных микробов в воздухе промышленной зоны.</p> <p>17. Контроль качества дезинфекции объектов производственной среды.</p> <p>18. Бактериологический контроль эффективности дезобработки помещений.</p> <p>34 (ИД-1ПКС-1), У4 (ИД-2ПКС-1), В4 (ИД-3 ПКС-1), 33 (ИД-1 ПКС-6), У3 (ИД-2 ПКС-6), В3 (ИД-3 ПКС-6))</p>		
		Итого	73,2	
	1-3	<p>Вопросы для подготовки к экзамену (34 (ИД-1ПКС-1), У4 (ИД-2ПКС-1), В4 (ИД- ПКС-1), 34 (ИД-1ПКС-2), У4 (ИД-2ПКС-2), В4 (ИД-3ПКС-2), 33 (ИД-1ПКС-3), У3 (ИД-2ПКС-3), В3 (ИД-3ПКС-3))</p>	33,65	
		Итого	106,85	

Таблица 6.1.2 – Темы, задания и вопросы для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	Раздел/ код планируемого результата обучения	Вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	<p>1. Санитарная микробиология. Предмет и задачи санитарной микробиологии.</p> <p>2. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах</p> <p>3. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на фекальное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.</p> <p>4. 3 группы СПМ.</p> <p>5. Группа А: обитатели кишечника человека и животных, индикаторы фекального загрязнения.</p> <p>6. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) – эшерихии, энтерококки, протей, сульфитвосстанавливающие клостридии (<i>C. perfringens</i>), термофилы, бактериофаги, ацинетобактер, аэромонады.</p> <p>7. Группа В: обитатели верхних дыхательных путей и носоглотки.</p> <p>8. а- и в-гемолитические стрептококки, стафилококки (плазмокоагулирующие, лецитиназоположительные, гемолитические и антибиотикостойчивые).</p> <p>9. Группа С: сапрофитические микроорганизмы, обитающие во внешней среде, индикаторы процессов самоочищения.</p> <p>10. Бактерии-аммонификаторы, бактерии-нитрификаторы, некоторые спорообразующие бактерии, грибы, актиномицеты, целлюлозобактерии, сине-зеленые водоросли.</p> <p>11. Санитарно-показательные бактерии окружающей среды.</p> <p>12. Санитарно-показательные бактерии воды – бактерии группы кишечной палочки (БГКП), энтерококки, стафилококки.</p> <p>13. Санитарно-показательные бактерии почвы – БГКП, энтерококки, термофилы, возбудители газовой гангрены.</p> <p>14. Санитарно-показательные бактерии воздуха – бета-гемолитические стрептококки, стафилококки.</p> <p>15. Санитарно-показательные бактерии пищевых продуктов – БГКП, энтерококки, стафилококки, протей.</p> <p>16. Санитарно-показательные бактерии предме-</p>	54,0	1-3

		<p>тов обихода – БГКП, фекальные стрептококки, стафилококки.</p> <p>(34 (ИД-1ПКС-1), У4 (ИД-2ПКС-1), В4 (ИД- ПКС-1), 34 (ИД-1ПКС-2), У4 (ИД-2ПКС-2), В4 (ИД-3ПКС-2), 33 (ИД-1ПКС-3), У3 (ИД-2ПКС-3), В3 (ИД-3ПКС-3))</p>		
2	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Микрофлора молока и болезни, передающиеся через молоко 2. Санитарно-микробиологическое исследование пастеризованного молока. 3. Микрофлора мяса. Заболевания, передающиеся через инфицированное мясо. 4. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных изделий. 5. Санитарно-микробиологическое исследование консервов. 6. Микрофлора меда и пчелопродуктов. 7. Инфекционные заболевания пчел. 8. Пороки меда. 9. Микрофлора яиц и продуктов птицеводства. 10. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы, икры, морепродуктов. 11. Санитарно-микробиологическое исследование пресервов из рыбы. 12. Санитарно-микробиологическое исследование продукции растениеводства. <p>(34 (ИД-1ПКС-1), У4 (ИД-2ПКС-1), В4 (ИД-3 ПКС-1), 34 (ИД-1ПКС-2), У4 (ИД-2ПКС-2), В4 (ИД-3ПКС-2), 33 (ИД-1ПКС-3), У3 (ИД-2ПКС-3), В3 (ИД-3ПКС-3))</p>	54,0	1-3,5
3	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на оральное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика. 2. Микрофлора воды: автохтонная и аллохтонная. Болезни, передающиеся водным путем. 3. Зоны самоочищения в открытых водоёмах. 4. Характеристика показателей микробного загрязнения питьевой воды централизованного водоснабжения 5. Определение общего микробного числа воды, нормативы. 6. Определение спор сульфитредуцирующих бактерий в питьевой воде, нормативы. 7. Определение колиформных бактерий (ОКБ и ТКБ) в питьевой воде, нормативы. 8. Определение колифагов питьевой воде, нормативы. 9. Микрофлора воздуха. Характеристика фаз аэрозоля воздуха. 10. Микрофлора воздуха. Инфекции, передающиеся аэрогенным путём. 11. Микрофлора почвы. Заболевания, передающиеся через почву 12. Санитарно-микробиологическое исследова- 	39,3	1-3,5

		<p>ние почвы: косвенные и прямые показатели санитарного состояния почвы. Углубленная оценка санитарного состояния почвы.</p> <p>13. Отбор проб почвы для санитарно-бактериологического исследования.</p> <p>Объекты санитарно-микробиологического исследования в пищевой промышленности.</p> <p>14. Методы санитарно-микробиологического исследования воздуха промзоны.</p> <p>15. Определение общего микробного числа воздуха на пищевом производстве.</p> <p>16. Определение санитарно-показательных микробов в воздухе промышленной зоны.</p> <p>17. Контроль качества дезинфекции объектов производственной среды.</p> <p>18. Бактериологический контроль эффективности дезобработки помещений.</p> <p>34 (ИД-1_{ПКС-1}), У4 (ИД-2_{ПКС-1}), В4 (ИД-3_{ПКС-1}), 33 (ИД-1_{ПКС-6}), У3 (ИД-2_{ПКС-6}), В3 (ИД-3_{ПКС-6})</p>		
		Итого	150,1	
	1-3	<p>Вопросы для подготовки к экзамену (34 (ИД-1_{ПКС-1}), У4 (ИД-2_{ПКС-1}), В4 (ИД-3_{ПКС-1}), 34 (ИД-1_{ПКС-2}), У4 (ИД-2_{ПКС-2}), В4 (ИД-3_{ПКС-2}), 33 (ИД-1_{ПКС-3}), У3 (ИД-2_{ПКС-3}), В3 (ИД-3_{ПКС-3}))</p>	8,65	
		Итого	106,85	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
1	Лек	Санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО). (Лекция-диалог) 34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД- _{ПКС-1}), 34 (ИД-1 _{ПКС-2}), У4 (ИД-2 _{ПКС-2}), В4 (ИД-3 _{ПКС-2}), 33 (ИД-1 _{ПКС-3}), У3 (ИД-2 _{ПКС-3}), В3 (ИД-3 _{ПКС-3})	2
Всего часов по лекциям			2
2	Пр	Определение санитарно-показательных микроорганизмов (Работа малыми группами) 34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД- _{ПКС-1}), 34 (ИД-1 _{ПКС-2}), У4 (ИД-2 _{ПКС-2}), В4 (ИД-3 _{ПКС-2}), 33 (ИД-1 _{ПКС-3}), У3 (ИД-2 _{ПКС-3}), В3 (ИД-3 _{ПКС-3})	2
2	Пр	Санитарно-микробиологическое обследование почвы, воды, воздуха. (Работа малыми группами) 34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД-3 _{ПКС-1}), 33 (ИД-1 _{ПКС-6}), У3 (ИД-2 _{ПКС-6}), В3 (ИД-3 _{ПКС-6})	2
Всего часов по практическим занятиям			4
ИТОГО			6

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
2	Пр	Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы, навоза, помещений (Работа малыми группами) 34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД-3 _{ПКС-1}), 33 (ИД-1 _{ПКС-6}), У3 (ИД-2 _{ПКС-6}), В3 (ИД-3 _{ПКС-6})	2
Всего часов по практическим занятиям			2
ИТОГО			2

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в **Приложении 1**.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9.1 Основная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Санитарная микробиология: Учебник /В.Н.Кисленко, М.Ш. Азаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.- (Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=478874).	Электронный ресурс	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

9.2 Дополнительная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — Электрон. дан. — СанктПетербург: Лань, 2021. — 240 с. https://e.lanbook.com/book/12976 .	Электронный ресурс	-
3	Федоренко, И.С. Санитарная микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.С. Федоренко, С.П. Перерядкина, Е.А. Харламова. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2022. — 100 с. https://e.lanbook.com/book/100803 .	Электронный ресурс	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

9.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1			

9.1 Основная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Санитарная микробиология / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-47820-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327629	Электронный ресурс	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

9.2 Дополнительная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206942	Электронный ресурс	-
3	Санитарная микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212729	Электронный ресурс	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

9.1 Основная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49134-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379331	Электронный ресурс	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

9.2 Дополнительная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, Р. Х. Рашидов, А. К. Галиуллин [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47690-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405290	Электронный ресурс	-
3	Санитарная микробиология / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-47820-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327629	Электронный ресурс	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

9.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Ильин, Д.Ю. Микробиология: практикум / Г.В. Ильина, С.А. Сашенкова; Д.Ю. Ильин .— Пенза : РИО ПГАУ, 2021 .— 315 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/816275	Электронный ресурс	-

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/search)- собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Ру-конт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://urait.ru/)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7.	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <i>penzgsha1359</i> (вводит только один раз).
8.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnsbh.ru www.цнсхб.рф	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору

	- сторонняя	Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
10.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
11.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
12.	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
13.	Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) https://www.uisrussia.msu.ru/ - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14.	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	В читальных залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
16.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
17.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://srtv.fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный
18.	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru (http://univertv.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
19.	Сайт факультета ветеринарной медицины Новосибирского ГАУ (http://vetfac.nsau.edu.ru) сторонняя	Доступ свободный
20.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://www.mcxac.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
21.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. http://usmt.mcx.ru/opendata	Доступ свободный

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Объем записей – более 28,3 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat	Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-

	&p1=&em=c2R		адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 950 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек 	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета 	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP;
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.com/) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Науч-	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяй-	С любого компьютера локальной

	<p>ная и учебно-методическая литература для аграрного образования (http://ebs.rgazu.ru/) - сторонняя</p>	<p>ственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом</p>	<p>сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <i>penzgs1359</i> (вводить только один раз).</p>
10	<p>Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/elibrary/) - сторонняя</p>	<p>Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
11	<p>Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ - сторонняя</p>	<p>- БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ Wiley url: https://onlinelibrary.wiley.com/ Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. названий журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки. Глубина доступа: 2018-2022 гг. SAGE Publications url: https://journals.sagepub.com/ SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журналов по различным областям знаний. Глубина доступа: 1999-2022 гг. url: https://sk.sagepub.com/books/discipline SAGE Knowledge – eBook Collections –</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>

полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, бизнесу и управлению, политике, географии и другим гуманитарным наукам.

Глубина доступа: 1999-2022 гг.

Springer Nature

Журналы и коллекции книг издательства **Springer Nature**

url: <https://link.springer.com/>

Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.

Журналы Nature

url: <https://www.nature.com/siteindex>

Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan.

Глубина доступа: 2018-2022 гг.

American Chemical Society

url: <https://pubs.acs.org/>

ACS Web Editions – полнотекстовая коллекция журналов ACS Publications – издательства Американского химического общества. В коллекцию включены журналы по органической химии, неорганической химии, физической химии, медицинской химии, аналитической химии, а также биохимии, молекулярной биологии, прикладной химии и химической технологии.

Глубина доступа: 1996-2022 гг.

American Association for the Advancement of Science

url: <https://science.sciencemag.org/content/by/year>

Science Online – еженедельный международный мультидисциплинарный журнал, издаваемый Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года. В журнале Science публикуются новости, исследования, комментарии и обзоры из различных областей современной науки.

Глубина доступа: 1880-2022 гг.

Questel

url: <https://www.orbit.com/>

Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium) – база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 млн патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной

		<p>собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию. База включает не только зарегистрированные патенты, но и документы от стадии заявки до регистрации. Большинство документов содержат аннотации на английском языке, полные тексты документов приводятся на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium edition доступно: 150 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов и обзоров, 322 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и совместных проектов.</p> <p>Wiley. База данных The Cochrane Library url: https://www.cochranelibrary.com/ The Cochrane – это некоммерческая организация, сеть исследователей и специалистов в области медицины и здравоохранения из более чем 130 стран. The Cochrane Library ориентирована на практикующих врачей, медперсонал, специалистов в области здравоохранения и позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзорах, неокрейнских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.</p>	
12	<p>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
13	<p>НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя</p>	<p>Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</p>	<p>В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)</p>
14	<p>Справочно-правовая си-</p>	<p>Законодательство, Судебная практика,</p>	<p>В залах универси-</p>

	схема «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	тема (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
16	Научно-образовательный портал IQ – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (https://iq.hse.ru/) - сторонняя	Открытый образовательный ресурс	Доступ свободный
17	Национальная платформа открытого образования (https://nproed.ru/about/)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
18	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	Доступ свободный
19	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
20	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг 	Доступ свободный

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Объем записей – более 32,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnshb.ru/wlib/	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная	- Коллекция «Единая профес-	Доступ с любого

	система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	сиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руcont»» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Научная и	Электронные научные и учебно-методические ресурсы	С любого компьютера локальной сети

	учебно-методическая литература для аграрного образования (https://ebs.rgazu.ru/) – сторонняя	сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/) – сторонняя	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11	Электронная библиотека Сбербанка (https://sberbankvip.alpinadigital.ru/) - сторонняя	Для чтения offline необходимо скачать приложение SberLib из AppStore или Google Play. Для чтения online перейти по ссылке: https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup	
12	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ - сторонняя	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ - БД «АГРОС» (Единый каталог) - БД «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК» <u>Коллекции</u> Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК - Биографическая энциклопедия ученых-аграриев - Библиотека-депозитарий ФАО	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору

		<p>- Центр AGRIS в России. БД «AGRIS»</p> <p>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук</p> <p>url: https://journals.rcsi.science/Wiley</p> <p>url: https://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library.</p> <p>SAGE Publications</p> <p>url: https://journals.sagepub.com/</p> <p>CNKI (China National Knowledge Infrastructure)</p> <p>url: https://ar.oversea.cnki.net/</p> <p>Ссылка для доступа к China Academic Journals Full-text Database: https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ</p> <p>Springer Nature</p> <p>Журналы и коллекции книг издательства Springer Nature</p> <p>url: https://link.springer.com/</p> <p>Журналы Nature</p> <p>url: https://www.nature.com/siteindex</p> <p>American Chemical Society</p> <p>url: https://pubs.acs.org/</p> <p>American Association for the Advancement of Science</p> <p>url: https://science.sciencemag.org/content/by/year</p> <p>Questel</p> <p>url: https://www.orbit.com/</p> <p>Wiley. База данных The Cochrane Library</p> <p>url: https://www.cochranelibrary.com/</p> <p>Cambridge University Press</p> <p>url: https://www.cambridge.org/core/</p>	
13	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотексто-	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Ли-

	https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	<p>вом электронном виде</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе 	цензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
14	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ 	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	<p>Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. <u>Polpred.com Обзор СМИ</u>. Новости информгентств. <u>Рубрикатор ЭБС</u>: 150 Отраслей и Подотраслей / 8 Федеральных округов и 85 Субъектов РФ / 250 Стран и Регионов / 600 Источников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Главном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 Персон / Важное / Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. <u>Агропром в РФ и за рубежом</u> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.</p>	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) –	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии за-	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля

	сторонняя	конодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	
17	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
18	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных; Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, координации деятельности по внедрению и популяризации технологий, оборудования, программ, обеспечивающих повышение уровня цифровизации сельского хозяйства; Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	Доступ свободный
19	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml	Доступ свободный
20	Федеральная служба государ-	- Официальная статистика	Доступ свободный

	ственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания 	
21	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий 	Доступ свободный
22	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы 	Доступ свободный
23	Национальная платформа открытого образования (https://proed.ru/)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
24	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
25	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД - Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации) 	Доступ свободный
26	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) –	<ul style="list-style-type: none"> - Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы 	Доступ свободный

	сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	
27	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата 	Доступ свободный
28	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)-сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
29	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная. Документы, представленные в базе, охватывают период с 1700 года по настоящее время.	Доступ свободный
30	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
31	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг 	Доступ свободный

32	<p>РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя</p>	<p>Электронные копии изданий: - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2008-2022)» Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022) Открытые отраслевые базы данных</p> <ul style="list-style-type: none"> • Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК" • Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства" • База данных агротехнологий • База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники • База данных результатов научно-технической деятельности (БД РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации • База данных результатов интеллектуальной деятельности (БД РИД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации • Электронный каталог новых поступлений "Росинформагротех" • Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех" 	Доступ свободный
----	---	--	------------------

		<ul style="list-style-type: none">• БД научных исследований учреждений Минсельхоза России	
--	--	---	--

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ n/n	Наименование базы данных	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opac.cnsnb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной до-

		ставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору
11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
17	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
18	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	Доступ свободный
19	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
20	Национальная платформа открытого образования (https://npoe.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
21	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) /- сторонняя	Доступ свободный
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
23	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленности собственности	Доступ свободный

	<i>(https://www1.fips.ru/)- сторонняя</i>	
24	<i>Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя</i>	<i>Доступ свободный</i>
25	<i>Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя</i>	<i>Доступ свободный</i>
26	<i>Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ (http://www.nilc.ru/?p=p_skbr)- сторонняя</i>	<i>Доступ свободный</i>
27	<i>Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя</i>	<i>Доступ свободный</i>
28	<i>Электронные каталоги Российской национальной библиотеки (https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/electronnyie-katalogi-rnb) – сторонняя</i>	<i>Доступ свободный</i>
29	<i>РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя</i>	<i>Доступ свободный</i>

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Санитарная микробиология	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4317 <i>Лаборатория общей биологии</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы-парты, стул, стол письменный, кафедра, столы лабораторные, посуда лабораторная. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: доска интерактивная, проектор, микроскопы, плакаты, выставочные образцы. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <p style="text-align: center;">отсутствует</p>
2	Санитарная микробиология	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 <i>«Образовательный центр «ДАМАТЕ» Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы-парты, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стенды. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (87550822, 2019);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (87550822, 2019); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).

			<ul style="list-style-type: none"> • MS Office 2019 (87550822, 2019); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки, экран.</p>	
3	Санитарная микробиология	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4320 <i>Лаборатория биологической, пищевой химии и биотехнологии</i></p>	<p>Специализированная мебель: учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование, столы лабораторные, стол письменный, шкаф хирургический.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: анализатор, весы, фотометр ИФА, термошейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, вытяжной шкаф, источник напряжения, анализатор качества молока, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <p>отсутствует</p>
4	Санитарная микробиология	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser 	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).

			<p>General Public License);</p> <ul style="list-style-type: none"> • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	
5	Санитарная микробиология	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, МФУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Санитарная микробиология»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Санитарная микробиология	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4201</p> <p>Лаборатория микробиологии, генетики, биотехнологии и защиты растений</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: микроскопы, термостат, мельница, учебные фильмы, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	-
2	Санитарная микробиология	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4323</p> <p><i>«Образовательный центр «ДАМАТЕ»</i></p> <p><i>Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы-парты, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стенды.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки, экран.</p>	<p>Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299</p> <p>68319683</p> <p>69559101</p> <p>69766168</p> <p>87550822</p> <p>9879093834</p> <p>V9414975</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03</p>

				<p>мая 2018 года (бессрочный));</p> <p>Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н</p>
3	<p>Санитарная микробиология</p>	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4320</p> <p><i>Лаборатория биологической, пищевой химии и биотехнологии</i></p>	<p>Специализированная мебель: учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование, столы лабораторные, стол письменный, шкаф хирургический.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: анализатор, весы, фотометр ИФА, термошейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, вытяжной шкаф, источник напряжения, анализатор качества молока, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	-
4	<p>Санитарная микробиология</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 1237</p> <p><i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p>Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299</p> <p>68319683</p> <p>69559101</p> <p>69766168</p> <p>87550822</p> <p>9879093834</p> <p>V9414975</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информации»</p>

				<p>онной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</p> <p>Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н</p> <p>PDF24 Creator</p> <p>Freeware (бесплатное ПО), б/н</p>
5	<p>Санитарная микробиология</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 5202</p> <p><i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i></p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, МФУ.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p>Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299</p> <p>68319683</p> <p>69559101</p> <p>69766168</p> <p>87550822</p> <p>9879093834</p> <p>V9414975</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</p> <p>Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н</p>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для самостоятельного изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к сдаче экзамена.

Самостоятельная работа студентов складывается из: самостоятельной работы в учебное время, самостоятельной работы во внеурочное время, самостоятельной работы в Интернете.

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. Базовая СР может включать следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на лабораторных занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму;
- подготовка к экзамену;
- подготовка доклада по заданной проблеме.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенции самостоятельно определяемые Университетом, предъявляемые к бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если не удалось разобраться в материале самостоятельно, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к экзамену.

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой -либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

12 Словарь терминов

АБСОРБЦИЯ – поглощение вещества из раствора или смеси газов твердым телом или жидкостью; в отличие от адсорбции происходит во всем объеме поглотителя.

АВТОТРОФЫ – организмы, способные использовать углекислоту в качестве единственного или главного источника углерода и обладающие системой ферментов для ее ассимиляции, а также способные синтезировать все компоненты клетки. Некоторые А. могут нуждаться в экзогенных (поступающих извне) витаминах и факторах роста (ауксотрофы). В зависимости от источника энергии, используемого А. для восстановления CO_2 , различают фотоавтотрофы (наземные зеленые растения; водоросли; цианобактерии, способные к кислородному фотосинтезу; фототрофные бактерии, осуществляющие anoxygenic фотосинтез) и хемоавтотрофы, получающие энергию за счет окисления неорганических соединений и осуществляющие хемосинтез. Большинство А. ассимилируют углекислоту через восстановительный пентозофосфатный путь (цикл Кальвина). А. – продуценты органического вещества в биосфере, образующие первый трофический уровень в сообществах.

АДСОРБЦИЯ ВИРУСА – первая фаза взаимодействия вируса с клеткой. Характеризуется выраженной специфичностью, определяемой соответствием рецепторов клеточной стенки (находятся в липопротеиновом или липополисахаридном слое) и поверхностных структур вириона.

АЗОТОБАКТЕР (Azotobacter) – род аэробных свободноживущих азотфиксирующих бактерий. Форма клеток овальная или кокковидная, подвижные и неподвижные, грамтрицательные, спор не образуют. Обычны на хороших почвах, продуценты ряда витаминов, ауксинов, антибиотиков, что объясняет их положительное влияние на рост растений. В активном состоянии связывают до 20 мг азота на 1 г использованного углевода. Некоторые виды применяются в производстве бактериального удобрения азотобактерина.

АКТИНОМИЦЕТЫ – крупная группа грамположительных бактерий, объединяемых в актиномицетную линию, или актинобактерии. Уст. Название А. – «лучистые грибки». В большинстве своем А. – обитатели почвы, почти все – аэробы, органотрофы, могут разлагать самые различные природные полимеры, в частности хитин, многие способны к активному антагонизму за счет синтеза антибиотиков. Последнее в значительной степени стимулировало изучение этой группы микроорганизмов в интересах биотехнологии.

АЛКАЛОФИЛЫ – микроорганизмы, развивающиеся в щелочных средах (рН 9,0—11,0). Облигатные А. растут в пределах рН 8,5—11,0; факультативные – 5,0—11,0. К А. относятся, напр., аммонифицирующие бактерии. В основном

почвенные и водные организмы. То же, что и базофилы, базофильные организмы.

АММОНИФИКАТОРЫ – физиол. группа бактерий, использующих белки и аминокислоты в качестве энергетических субстратов, что сопровождается выделением в среду аммиака. Среди А. встречаются как спорообразующие формы (*Bacillus*), так и микроорганизмы, не образующие спор (*Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Arthrobacter*, *Mycobacterium*, *Proteus*).

АММОНИФИКАЦИЯ – разложение микроорганизмами азотсодержащих органических соединений (белков, мочевины, нуклеиновых кислот и др.) с образованием свободного аммиака. Белки сначала вне клетки расщепляются протеолитическими ферментами до пептидов, которые затем поглощаются клеткой и внутри нее пептидазами разлагаются до отдельных аминокислот.

АМФИТРИХИ – бактерии с двумя полярно расположенными жгутиками или имеющие по пучку жгутиков на обоих концах клетки.

АНАБИОЗ – состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедлены, что отсутствуют все видимые проявления жизни. А. наблюдается при резком ухудшении условий существования организма (низкая температура, отсутствие воды и др.).

АНАЭРОБЫ – организмы (в основном прокариоты), способные жить при отсутствии в среде свободного кислорода. Обязательные А. получают энергию в результате брожения (маслянокислые бактерии и др.), анаэробного дыхания (метаногены, сульфатвосстанавливающие бактерии и др.) и аноксигенного фотосинтеза (фототрофные бактерии). Они не выносят присутствия молекулярного кислорода в среде. Факультативные А. способны переключаться с одного способа получения энергии на другой (дыхание – брожение) в зависимости от наличия O_2 в среде (энтеробактерии, дрожжи и др.). Аэротолерантные А. обладают метаболизмом анаэробного типа (напр., брожение), но могут расти в присутствии воздуха (молочнокислые бактерии).

АРХЕИ – группа микроорганизмов с прокариотным типом строения клетки, отличающихся от бактерий (эубактерий) многими свойствами. Физиологически и экологически разнообразная группа. Многие способны жить в экстремальных условиях при строгом анаэробии, в горячих и сильно засоленных водных источниках. Некоторые А. обладают особым типом фотосинтеза на основе бактериородопсина; ассимиляцию углерода автотрофные А. осуществляют через ацетил-КоА-путь или через восстановительный цикл трикарбоновых кислот. Некоторые А. способны фиксировать N_2 .

АЦИДОФИЛЫ – микроорганизмы, нормально развивающиеся на кислых средах (рН 2–4). Обязательные А. могут расти при значениях рН среды 1,0–5,0; фа-

культативные – 1,0–9,0. К А. относятся дрожжи, молочнокислые бактерии, тионовые бактерии и некоторые др.

АЭРОБЫ, АЭРОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ – организмы, нуждающиеся в молекулярном кислороде. Обязательные А. получают энергию только за счет аэробного дыхания, при котором кислород играет роль терминального окислителя. Обязательные А., нуждающиеся в пониженной концентрации кислорода в среде (порядка 2 %), получили название микроаэрофилы. Факультативные А. способны существовать как в кислородных, так и в бескислородных условиях, переключаясь с аэробного дыхания на брожение или анаэробное дыхание (дрожжи, энтеробактерии).

БАКТЕРИИ ДЕНИТРИФИЦИРУЮЩИЕ – бактерии, способные осуществлять денитрификацию.

БАКТЕРИИ КИШЕЧНОЙ ГРУППЫ – бактерии сем. Enterobacteriaceae, включающего ряд родов (*Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Salmonella*, *Shigella* и др.) – типичных обитателей кишечника животных и человека. При значительном разнообразии они обладают некоторыми общими свойствами – грамотрицательные палочки, активно подвижные, спор не образуют. Факультативные анаэробы, способны получать энергию как в процессе дыхания, так и в результате смешанного (муравьинокислого) брожения. В отношении питания нетребовательны – растут на простых синтетических средах, содержащих глюкозу, аммоний и минеральные соли. Имеют большое значение для эпидемиологии как возбудители ряда болезней (дизентерия, холера, чума и др.), а также для разного рода экспериментальных исследований. Типичным и наиболее хорошо изученным представителем Б. к. г. является кишечная палочка (*Escherichia coli*), поэтому в санитарной микробиол. всю группу называют бактериями группы кишечной палочки (БГКП).

БАКТЕРИИ КЛУБЕНЬКОВЫЕ – бактерии родов *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Azorhizobium*, *Sinorhizobium*, азотфиксирующие симбиотические бактерии, образующие клубеньки на корнях бобовых растений – симбионтов. Внутри клубеньков Б. к. фиксируют азот, переводя его в соединения, усваиваемые растениями, которые, в свою очередь, обеспечивают бактерии питательными веществами. В чистой культуре Б. к. палочковидной формы, подвижны, аэробы и факультативные анаэробы. В клубеньках меняют свою форму, образуя бактериоиды, интенсивно связывающие.

БАКТЕРИИ МЕЗОФИЛЬНЫЕ – бактерии, для которых температурный оптимум для роста лежит в пределах 2°– 42°С; большинство – почвенные и водные организмы.

БАКТЕРИИ МЕТАНОКИСЛЯЮЩИЕ – бактерии, использующие метан как источник энергии и углерода. Грамотрицательные, подвижные и неподвижные, сферической, палочковидной или вибриоидной формы.

БАКТЕРИИ МОЛОЧНОКИСЛЫЕ – бактерии родов *Lactobacillus*, *Streptococcus* и др., при сбраживании углеводов образуют молочную кислоту. Факультативные анаэробы, грамположительные палочки и кокки, спор не образуют. Растут только на сложных питательных средах. Ауксотрофы по большинству аминокислот и витаминов. Ацидофилы. Встречаются в молоке и молочных продуктах, на растениях и разлагающихся растительных остатках, в кишечнике человека и животных. Могут осуществлять гомоферментативное и гетероферментативное молочнокислое брожение. Участвуют в процессах силосования кормов, квашения капусты, используются в производстве молочнокислых продуктов, молочной кислоты, декстранов.

БАКТЕРИИ НИТЧАТЫЕ – бактерии, растущие в виде длинных нитей, состоящих из цепочек клеток. Нередко имеют общую слизистую капсулу. Типичный представитель – железобактерии *Leptothrix*.

БАКТЕРИИ ПАТОГЕННЫЕ – бактерии, вызывающие болезни человека, животных и растений.

БАКТЕРИИ ПРОПИОНОВОКИСЛЫЕ – бактерии рода *Propionibacterium* и др., сбраживающие углеводы с образованием пропионовой, уксусной кислот. Обитатели рубца и кишечника жвачных. Используются в производстве некоторых сортов сыра, а также как продуценты витамина В₆.

БАКТЕРИИ СПОРООБРАЗУЮЩИЕ – бактерии, обладающие способностью образовывать термоустойчивые споры при наступлении неблагоприятных для роста условий. Аэробные и факультативно аэробные Б. с. относят к родам *Bacillus*, *Sporosarcina*, *Sporolactobacillus*; анаэробные – к родам *Clostridium*, *Desulfotomaculum*.

БАКТЕРИИ ТЕРМОФИЛЬНЫЕ – бактерии, хорошо растущие при температурах выше 40°C; для большинства из них верхний предел температуры – 70°C. В отличие от Б.т. термотолерантные бактерии растут до 50°C, экстремально термофильные – при температурах выше 70°C.

БАКТЕРИИ УКСУСНОКИСЛЫЕ – группа бактерий, способных образовывать органические кислоты путем неполного окисления сахаров или спиртов. В качестве конечного продукта образуют уксусную, гликолевую, глюконовую и др. кислоты.

БАКТЕРИИ ФОТОТРОФНЫЕ – бактерии, способные использовать свет как источник энергии для роста. К Б. ф. относят – пурпурные, зеленые бактерии, гелиобактерии, осуществляющие фотосинтез без выделения кислорода (анокси-

генный фотосинтез), и цианобактерии, выделяющие на свету кислород (кислородный фотосинтез).

БАКТЕРИИ ХЕМОЛИТОАВТОТРОФНЫЕ – бактерии, получающие энергию за счет окисления неорганических соединений (H_2 , S, S_2 , S_2O_3 , H_3 , Fe^{2+}) и ассимилирующие углекислоту в качестве единственного источника углерода.

БАКТЕРИИ ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗРУШАЮЩИЕ – физиол. группа бактерий, включающая представителей разных таксонов: кластридии, ряд актиномицетов, миксобактерии, некоторые псевдомонады, представители коринеформных бактерий, постоянные обитатели желудка жвачных, относящиеся к родам *Ruminococcus*, *Bacteroides*, *Butyrivibrio* и др. Единственное общее свойство этих организмов – способность к ферментативному расщеплению целлюлозы.

БАКТЕРИЦИДНОСТЬ – способность физ. (температура, ионизирующее излучение), хим. (спирты, фенол, соединения ртути и др.), биол. (напр., лизоцим) факторов вызывать гибель бактерий.

БАЦИЛЛЫ – 1) тривиальное название любых бактерий палочковидной формы; 2) представители рода *Bacillus*, включающего аэробные и факультативно анаэробные грамположительные палочковидные спорообразующие бактерии; 3) в ненаучном словоупотреблении различные болезнетворные бактерии.

БИФИДОБАКТЕРИИ (*Bifidobacterium*) – род бактерий актиномицетной линии. Грамположительные, неподвижные палочки, не образующие спор, часто ветвящиеся, с булавовидными утолщениями на концах. Анаэробы, но при высокой концентрации CO_2 (1%) толерантны к кислороду. Сбраживают углеводы по типу гетероферментативного молочнокислого брожения. Являются нормальной кишечной микрофлорой детей и молодняка сельскохозяйственных животных в период молочного вскармливания; подавляют развитие гнилостных и болезнетворных микробов, образуют витамины К и группы В, способствуют перевариванию углеводов.

БОЛЕЗНЬ ИНФЕКЦИОННАЯ – нарушение нормальной жизнедеятельности организма, обусловленное функциональными и (или) морфологическими изменениями, возникающими в результате проникновения в организм и последующего размножения болезнетворных микроорганизмов.

БОТУЛИЗМ – болезнь человека, связанная с отравлением организма токсином анаэробных бактерий *Clostridium botulinum*, развивающихся в пищевых продуктах (чаще всего в некачественных мясных и рыбных консервах).

БРОЖЕНИЕ МАСЛЯНОКИСЛОЕ – тип брожения, осуществляемый сахаролитическими анаэробными кластридиями, расщепляющими крахмал, декстрин, инулин, маннитол, пектин и др. Расщепление гексоз идет по гликолитическому пути. Акцепторами водорода служат органические кислоты или кетоны,

образующиеся из пирувата или ацетил-КоА. В результате доминирующими продуктами брожения являются бутират, ацетат, CO₂, иногда H₂. При этом ацетон и бутанол не образуются, что отличает этот тип брожения от брожения ацетоно-бутилового.

БРОЖЕНИЕ МОЛОЧНОКИСЛОЕ – тип брожения, осуществляемый молочнокислыми бактериями. В зависимости от того, какие продукты образуются при сбраживании глюкозы – только молочная кислота или вместе с ней также этанол, ацетат и углекислота, – принято различать гомоферментативное и гетероферментативное Б. м. При гомоферментативном Б. м. не менее 9% всех продуктов брожения составляет молочная кислота. Катаболизм глюкозы идет по гликолитическому пути, образующийся восстановитель расходуется на восстановление пирувата до лактата. Небольшая часть пирувата может декарбоксилироваться, превращаясь в уксусную кислоту, этанол и CO₂. Бактерии, осуществляющие гетероферментативное Б.м., не имеют главных ферментов гликолитического пути – альдолазы и триозофосфатизомеразы. Начальное превращение глюкозы идет у них по пентозофосфатному пути с образованием акцепторов водорода – ацетилфосфата и глицеральдегидфосфата. В результате их восстановления образуются ацетат, этанол, молочная кислота. Гомоферментативное Б. м. осуществляют мезофилы – *Streptococcus lactis*, *S. faecalis*, *S. cremoris*, и др., термофилы – *Lactobacillus lactis*, *L. bulgaricus*, *L. delbrueckii* и др.; гетероферментативное – *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus brevis*, *Bifidobacterium bifidum* и др. Б. м. широко используется в пищевой промышленности, в производстве кормов, молочной кислоты.

БРОЖЕНИЕ ПРОПИОНОВОКИСЛОЕ – тип брожения, осуществляемый пропионовокислыми бактериями, использующими в анаэробных условиях широкий круг соединений – глюкозу, сахарозу, лактозу, а также лактат, малат, глицерол и др. с образованием пропионовой кислоты. Расщепление гексоз происходит по гликолитическому пути. Восстановление пирувата идет по метилмалонил-КоА-пути, названному так по характерному промежуточному продукту (метилмалонил-КоА). При этом пируват сначала карбоксилируется до оксалацетата, который последовательно восстанавливается до сукцината через малат и фумарат. На уровне метилмалонил-КоА, образующегося из активизированного сукцината (сукцинил-КоА), происходит декарбоксилирование и образование пропионил-КоА, а затем – пропионата как продукта брожения.

БРОЖЕНИЕ СПИРТОВОЕ – тип брожения, осуществляемый дрожжами и некоторыми бактериями, в результате которого образуется этанол. Расщепление сахаров дрожжами осуществляется по гликолитическому пути. Образующийся пируват сначала декарбоксилируется до ацетальдегида, последний при участии НАДН₂ восстанавливается до этанола. Если искусственно связать ацет-альдегид

бисульфитом, то акцептором водорода будет выступать дигидроксиацетонфосфат и в качестве конечного продукта образуется глицерин. Этот прием используется в промышленности для получения глицерина. Образование этанола бактериями (*Zygomonas mobilis*) связано с разложением глюкозы по пути Энтнера—Дудорова; превращение образующегося пирувата идет тем же путем, что и у дрожжей. Этанол также является побочным продуктом др. типов брожения. Б. с. широко используется в виноделии, пивоварении, пром. производстве этанола, глицерина.

ВИРУЛЕНТНОСТЬ – 1) сложное свойство болезнетворности данного микроорганизма, складывающееся из инфекционности, инвазивности, патогенности; 2) количественное выражение болезнетворности данного микроорганизма в отношении определенного вида животного или растения. Измеряется в условных величинах—минимальная летальная доза (DLM), 5%—ная летальная доза (LD 5) для определенного вида экспериментального животного.

ГАЛОФИЛЫ – обобщенное название микроорганизмов, растущих на средах с повышенным содержанием минеральных солей. Обычно морские формы, обитатели соленых озер. Уровень галофилии определяется по количеству NaCl в питательной среде. Обязательные Г. способны расти на средах, содержащих не менее 12% NaCl, экстремальные Г. растут при концентрации NaCl в среде 20–30%.

ГИФЫ – микроскопические ветвящиеся нити, образующие вегетативное тело гриба – таллом. Вся совокупность Г. грибного таллома называется мицелием. Толщина Г. от 0 до 30 мкм. Обладают верхушечным (апикальным) ростом. У «нижних» грибов Г. не имеют поперечных перегородок и мицелий представляет собой одну крупную клетку. Хим. состав оболочек Г. различен в разных систематических группах—хитин, целлюлоза, глюкан. Среди прокариотных организмов Г. образуют гифомикробы и актиномицеты, у последних формируется субстратный или воздушный мицелий, подобный грибному.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ – комплекс мер по уничтожению возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных с применением антимикробных средств. Термин употребляется главным образом в гигиене, санитарии.

ДЕНИТРИФИКАЦИЯ – микробиол. процесс восстановления окисленных соединений азота (нитратов, нитритов) до газообразных продуктов (обычно до N₂, иногда до N₂O, редко до NO). Происходит в результате жизнедеятельности бактерий родов *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Paracoccus* и др. – факультативных анаэробов, использующих в отсутствие кислорода нитраты и нитриты в качестве конечных акцепторов электронов (анаэробное дыхание, нитратное дыхание). При этом бактерии окисляют органические и неорганические вещества. В ходе Д. связанный азот удаляется из почвы и воды с освобождением N₂ в атмосферу. Процесс активно протекает в затопляемых почвах и может служить причиной

потерь азота в земледелии. Д. замыкает цикл азота в биосфере и препятствует накоплению оксидов азота, которые в высоких концентрациях токсичны. Важный процесс в очистке сточных вод от нитратов, обеспечивает также постоянное содержание N₂ в атмосфере Земли.

ДРОЖЖИ – сборная группа микроскопических грибов (размеры 1,5– 2,0 до 10–12 мкм), не имеющих типичного мицелия. Размножаются делением или почкованием. Известно около 500 видов. Д. – гетеротрофы с окислительным или бродильным типом метаболизма. Обычны на плодах, ягодах растений, в почве. Широко используются в науке как модели эукариотических клеток, а также в пищевой (пивоварение, хлебопечение, виноделие и др.) и в микробиол. пром-ти (производство БВК, этанола, глицерина и др.).

ЖГУТИК – органелла движения у прокариот и ряда водорослей, простейших. Основание Ж. (блефаропласт – у прокариот, кинетосомы – у простейших) располагается на внешней стороне плазматической мембраны. Ж. простейших состоит из 9 пар периферийных белковых микротрубочек (аксонем) и пары микротрубочек в центре. Снаружи аксонема одета плазматической мембраной. Диаметр Ж. простейших – 0,2 мкм, длина – до 150 мкм; число Ж. на клетку – от 1 до 4. Ж. прокариот (диаметр 12–18 нм, длина до 20 мкм) состоят из пучка белковых (белок флагеллин) нитей, закрученных вокруг внутреннего пространства, образующих таким образом микротрубочку. Внешняя оболочка отсутствует. Число белковых нитей (3–11) различно у разных видов. Ж. обладают антигенными свойствами (H-антигены). Количество Ж. на клетку может колебаться от 1 (монотрихи) до сотен (перитрихи). Движение клетки обеспечивается вращением Ж. в ту или иную сторону. В зависимости от числа и расположения Ж. на поверхности микробной клетки различают монотрихи, перитрихи, лофотрихи, амфитрихи.

ИНВАЗИВНОСТЬ – свойство паразитического микроорганизма активно размножаться в организме хозяина (прежде всего в лимфатических пространствах) и распространяться от ворот инфекции по всем тканям. Возможно попадание паразита в кровь, в результате чего могут возникать вторичные очаги инфекции в различных органах. В зависимости от природы паразита и устойчивости хозяина И. не всегда сопровождается развитием заболевания.

КИШЕЧНАЯ ПАЛОЧКА (*Escherichia coli*) – колибактерия, грамотрицательная бактерия семейства энтеробактерий. Палочка со слегка закругленными концами (0,4–0,8 x 1–3 мкм), спор не образует, подвижна, факультативный анаэроб. Сбраживает глюкозу, лактозу и др. углеводы (см. муравьинокислосое брожение). К. п. – один из наиболее обычных представителей нормальной кишечной микрофлоры млекопитающих. Выделяется с фекалиями в окружающую среду. Присутствие К. п. в исследуемых пробах почвы, воды свидетельствует об их фекальном загрязнении. Классический объект микробиол. и молекулярно-

генетических исследований. Используется в биотехнологии для получения интерферона, инсулина и как продуцент некоторых ферментов.

КЛОН – культура микроорганизма (популяция клеток), полученная из одной (родительской) клетки путем бесполого размножения.

КЛОСТРИДИИ (*Clostridium*) – род спорообразующих палочковидных бактерий; обычно подвижны; грамположительные; при спорообразовании клетка раздувается в месте залегания споры. Анаэробы. Сбраживают углеводы (сахаролитические К. – возбудители маслянокислого и ацетонобутилового брожения), азотистые вещества (пептолитические К.). Мезофилы и термофилы. Обитатели воды, почвы, илов, пищевых продуктов. Ряд видов патогенны – *C. botulinum* – возбудитель ботулизма; *C. perfringens* и *C. histolyticum* – возбудители газовой гангрены; *C. tetani* – возбудитель столбняка. Некоторые К. фиксируют молекулярный азот. Сахаролитические К. применяются в пром-ти для получения ацетона и бутанола.

КОККИ – бактерии, клетки которых имеют шаровидную форму. В большинстве не обладают подвижностью. Спор, как правило, не образуют (за исключением рода *Sporosarcina*). Могут формировать достаточно устойчивые скопления клеток, что является диагностическим признаком – диплококки, стрептококки, сарцины, стафилококки. Обычные обитатели почвы, воды, воздуха. Сапротрофы, имеются патогенные виды.

КОЛИ-ИНДЕКС – количество клеток *Escherichia coli* в литре воды или килограмме твердого субстрата (напр., почвы). Показатель загрязнения водоемов, почв хозяйственно-бытовыми сточными водами. Обратная величина К. – и. – коли-титр. По действующему в нашей стране стандарту на питьевую воду ее К. – и. должен составлять не более 3, а коли-титр соответственно – не менее 300.

ЛАКТОБАЦИЛЛЫ (*Lactobacillus*) – род молочнокислых бактерий. Палочковидные, грамположительные, не образуют спор, обычно неподвижны. Осуществляют гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение. Обитают в молоке, мясных и растительных продуктах, на слизистых человека и животных. Некоторые виды Л. используют для пром. получения молочной кислоты, кисло-молочных продуктов. За редким исключением непатогенны.

ЛИЗОЦИМ – антибиотик, обнаруживаемый в слезной жидкости, слюне человека и животных, в яичном белке, а также у фагов, бактерий и растений. Обладает свойствами фермента мурамидазы. Катализирует гидролиз связи между N-ацетилглюкозаминном и N-ацетилмурамовой кислотой, что приводит к разрушению муреина. В организме растений и животных выполняет функцию неспецифического антибактериального барьера. Открыт А. Флемингом в 1922 г. Один из наиболее изученных ферментов.

L-ФОРМЫ БАКТЕРИЙ – искусственно получаемые формы бактерий, полностью или частично лишённые клеточной стенки. Образуются под воздействием некоторых хим. веществ (напр., пенициллина). В отличие от сферопластов и протопластов сохраняют способность к росту и размножению.

МЕЗОФИЛЫ – микроорганизмы, температурный оптимум которых лежит в пределах от 20 до 42°C. К М. относится большинство почвенных и водных микроорганизмов. Свободноживущие М. в холодные сезоны года неактивны.

МИКОБАКТЕРИИ (Mycobacteriaceae) – семейство бактерий актиномицетной линии. Клетки палочковидные, часто искривленные и ветвящиеся, некоторые виды образуют легко распадающийся мицелий. Грамположительные, характеризуются высоким содержанием восков, что обеспечивает их кислотоустойчивость. Сапротрофы. Обитатели почвы, участвуют в минерализации органических остатков, в том числе окисляют жиры, воска, парафины и др. углеводороды. Патогенные виды вызывают болезни человека (*M. tuberculosis* – туберкулез, *M. leprae* – проказу), животных, растений. микобионт – гриб–симбионт водорослей (цианобактерий) в лишайниках. Чаще в состав лишайников входят аскомицеты, реже – базидиомицеты и «низшие» грибы. Считается, что в отличие от фикобионта (водоросли) М. не встречаются в природе в свободноживущем состоянии.

МИКОЗЫ – заболевания человека и животных, вызываемые паразитическими грибами. Наиболее часто повреждению грибами подвергаются кожа, волосы, ногти (дерматофитии), легкие (кандидоз, бластомикоз), слизистые оболочки (кандидоз, риноспоридоз). Некоторые виды патогенных грибов продуцируют экзотоксины (напр., афлатоксины), но большая часть – эндотоксины.

МИКРОКОККИ – морфотип грамположительных бактерий, имеющих шаровидную форму. После деления материнской клетки дочерние расходятся, не образуя групп сцепления, как это наблюдается у диплококков, стрептококков, сарцин или стафилококков.

МИКСОБАКТЕРИИ (Mucosocates) – порядок грамотрицательных бактерий, содержащий 4 семейства. Обладают скольльзящим движением, образуют плодовые тела и микроцисты (миксоспоры). Вегетативные клетки палочковидные, размножаются поперечным делением. Характерной особенностью М. является образование ими слизистых колоний и яркоокрашенных плодовых тел. Строго аэробные хемогетеротрофы, обитатели почвы, ила, навоза и др. По пищевым потребностям М. разделяют на бактериолитические и целлюлозолитические. Бактериолитические М. наряду со скольльзящими флексибактериями называют «бактериальными хищниками».

МОНОТРИХИ – палочковидные бактерии, имеющие единственный жгутик, расположенный терминально или латерально. Типичными М. являются вибрионы.

МУРЕИН – гетерополимер, состоящий из остатков N– ацетилглюкозамина и N–ацетилмурамовой кислоты, соединенных между собой 1,4–глюкозидными связями. Через лактильные группы и тетрапептидные мостики гетерополимерные цепи M. связаны между собой и образуют муреиновый мешок – опорный каркас клеточной стенки бактерий.

НИТРИФИКАЦИЯ – процесс биол. окисления аммиака, образующегося при деградации органических веществ до нитрата. Происходит в аэробных условиях в воде и почве. Автотрофная N. осуществляется последовательно двумя группами нитрифицирующих бактерий–нитрификаторы 1–й фазы (роды *Nitrosomonas*, *Nitrospira*, *Nitrosococcus*, *Nitroso-lobus*) окисляют аммиак до нитрита; затем нитрификаторы 2–й фазы (роды *Nitrobacter*, *Nitrospira*, *Nitrosococcus*) нитрит–ион окисляют в нитрат–ион. Нитрифицирующие бактерии (выделены и описаны в 1890 г. С. Н. Виноградским).

ОБЛИГАТНЫЙ – термин, определяющий состояние или условие, обязательное для данного организма. Напр., O. аэроб или O. анаэроб.

ОЛИГОТРОФЫ – микроорганизмы, развивающиеся на средах с низкой концентрацией питательных веществ. O. чаще всего обитают в водоемах с невысоким уровнем первичной продуктивности. Это обычно озера и горные реки с холодной и насыщенной кислородом водой, бедной биогенными элементами (олиготрофные водоемы).

ОРГАНОТРОФЫ – микроорганизмы, использующие органические вещества в качестве доноров водорода для получения восстановителя (фотоорганотрофы – несерные пурпурные бактерии), а также энергии (хемоорганотрофы – большинство бактерий, грибов, простейших). Значительная часть O. использует органические вещества и как источник энергии, и как источник углерода. Термин O. употребляют иногда как синоним термина гетеротрофы.

ПАТОГЕННОСТЬ – свойство паразитического микроорганизма образовывать токсины (экзотоксины и эндотоксины), обладающие высокой активностью по отношению к отдельным тканям организма хозяина (нервная, мышечная) или широкого спектра действия, что приводит к возникновению клинической картины болезни различной тяжести, вплоть до смертельного исхода. П. вместе с инфекционностью и инвазивностью определяют болезнетворность микроорганизма.

ПЕРИТРИХИ – бактерии, имеющие многочисленные жгутики, прикрепляющиеся по всей поверхности клетки или вдоль боковых ее поверхностей.

ПЕРМЕАЗЫ – белки–переносчики, участвующие в активном транспорте веществ через цитоплазматическую мембрану. Обладают специфичностью к переносимым соединениям. Перенос веществ П. осуществляется против градиента их концентраций и зависит от АТФ или др. носителей метаболической энергии.

ПИЛИ, F–ВОРСИНКИ, ПОЛОВЫЕ ВОЛОСКИ, ФИМБРИИ – нитевидные поверхностные придатки бактериальных клеток. Обнаружены преимущественно у грамотрицательных бактерий (роды *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella* и др.). Число П. варьирует от единиц до сотен на клетку. Состоят из белка пилина с низким содержанием основных аминокислот. При конъюгации бактерий участвуют в передаче ДНК. Специфические рецепторы для фагов.

ПИНОЦИТОЗ – 1) поглощение жидких питательных веществ эукариотической клеткой; 2) основной путь внедрения животных и растительных вирусов в клетку–хозяина. При этом происходит впячивание клеточной оболочки и обволакивание вирусной частицы.

ПЛАЗМИДЫ – внехромосомные факторы наследственности, представляющие собой малые по сравнению с хромосомой замкнутые в кольцо двухцепочечные ДНК (молекулярной массой 106—108 Да), способные к автономной репликации. Термин предложен в 1952 г. Наиболее изучены бактериальные П., хотя они широко распространены во всех живых клетках, в том числе и высших организмов.

ПНЕВМОКОККИ – бактерии *Streptococcus pneumoniae*, вызывающие у человека ряд заболеваний (чаще всего крупозное воспаление легких).

ПРОСТЕКИ – цитоплазматические выросты или выступы у некоторых бактерий, ограниченные клеточной стенкой и цитоплазматической мембраной. Форма нитчатая или шиповидная. П. увеличивают клеточную поверхность, прикрепляют клетки к субстрату, участвуют в конъюгации бактерий. Характерны для простекобактерий, стебельковых бактерий и др.

ПРОСТЕКОБАКТЕРИИ – бактерии, обладающие специальными выростами – простеками. Большинство П. обнаружено среди олиготрофных микроорганизмов, обитающих в воде. У фотосинтезирующих бактерий *Prosthecochloris* в простеках располагаются хлоросомы, содержащие пигменты фотосинтеза.

ПСИХРОФИЛЫ – микроорганизмы, хорошо растущие при пониженных температурах. Облигатные П. не могут расти при температурах выше 20 °С, но растут при 0 °С и даже при отрицательных температурах, напр. на нижней стороне плавучих льдов. В основном водные организмы.

РИККЕТСИИ (*Rickettsiaceae*) – семейство бактерий. Названы по имени амер. микробиолога Х. Т. Риккетса, впервые описавшего возбудителя пятнистой лихорадки Скалистых гор. Плеоморфные кокковидные или палочковидные клетки (0,2–0,6 x 0,4–2,0 мкм), неподвижные, грамотрицательные, размножаются бинарным делением, спор не образуют. Облигатные внутриклеточные паразиты членистоногих и млекопитающих. Возбудители сыпного тифа, лихорадки Ку и др. тяжелых заболеваний человека и животных.

САЛЬМОНЕЛЛЕЗЫ – острые кишечные заболевания, вызываемые бактериями рода *Salmonella*.

САЛЬМОНЕЛЛЫ (*Salmonella*) – род энтеробактерий. Прямые палочки с закругленными концами (0,4–0,7 x 1,0–3,0 мкм), подвижные, грамотрицательные, факультативные анаэробы, гетеротрофы. Длительное время сохраняются во внешней среде и пищевых продуктах. Синтезируют эндотоксин. Большинство относятся к патогенным видам, вызывая сальмонеллезы (тифопаратифозные заболевания, пищевые токсикоинфекции).

САПРОБНОСТЬ – характеристика водного источника, отражающая количество органического вещества в воде. Понятие «С.» сформулировано и разработано для внутренних водоемов. По степени загрязненности вод органическими веществами их делят на олигосапробные (с малым содержанием органики), мезо- и полисапробные, а организмы, в них обитающие (сапробионты), соответственно называют олигосапробами, мезосапробами и полисапробами. Несмотря на то что сапробионтами выступают преимущественно микроорганизмы, в микробиол. принят термин, характеризующий только олигосапробов, – олиготрофы.

САПРОТРОФЫ – общебиол. термин, характеризующий гетеротрофные организмы, использующие для питания органические соединения мертвых тел или выделения животных. Участвуя в минерализации органических соединений, С. составляют важное звено в биол. круговороте веществ и энергии. К С. относятся бактерии, грибы, а также немногие высшие растения и некоторые водоросли.

САПРОФИТЫ (уст.) – организмы, питающиеся остатками растений и животных и превращающие органические вещества в неорганические. В общебиол. литературе в настоящее время термин употребляется редко; в микробиол. используется как антоним паразитов, т. е. организмов, питающихся также готовыми органическими веществами, но живых организмов-хозяев. Напр., говорят о патогенных микроорганизмах – сапрофитах (возбудитель ботулизма) и паразитах (развивающихся в организме больного).

САРЦИНЫ (род *Sarcina*) – бактерии кокковидной формы, которые при делении не расходятся, а образуют скопления в виде пластин или пакетов. Образование групп клеток у них связано с тем, что каждое последующее деление клеток происходит с изменением плоскости деления на 90°.

СЕДИМЕНТАЦИЯ – оседание мелких частиц какого-либо тела в жидкости или газе под действием гравитационного поля или центробежных сил.

СПИРИЛЛЫ – грамотрицательные бактерии, имеющие вид спирально извитых палочек. Благодаря полярным жгутикам совершают винтообразные движения в воде, где обычно обитают. Большинство – хемоорганотрофы, многие

растут при низкой концентрации кислорода (микроаэрофилы) и окисляемого субстрата в среде. Типичный род – *Spirillum*.

СПИРОХЕТЫ (*Spirochaetales*) – порядок бактерий. Клетки винтообразно закручены, имеют характерные структуры (см. аксиальные фибриллы, аксо-стиль). Размножаются делением. Грамотрицательные, спор не образуют, хемо-органогетеротрофы. Аэробы, факультативные и строгие анаэробы. Сапротрофы и паразиты животных и человека (возбудители сифилиса, лептоспироза и др.).

СТАФИЛОКОККИ (*Staphylococcus*) – род шаровидных бактерий. Клетки при делении в различных плоскостях не расходятся и образуют скопления, напоминающие гроздья винограда, хотя могут находиться в среде и одиночно. Неподвижные, грамположительные, факультативные анаэробы, хемоорганогетеротрофы, некоторые образуют пигменты. Широко распространены в почве, воздухе, представители нормальной кожной микрофлоры человека и животных. Патогенные и условно патогенные виды. Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Патогенные *S.* образуют эндо-и экзотоксины.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ – обеспложивание, полное освобождение от живых микроорганизмов различных веществ и предметов, напр. пищевых продуктов, питательных сред, хирургического инструмента, посуды и т. д. Осуществляется действием высоких температур, бактериальных фильтров (холодная *S.*), а также применением хим. веществ, ионизирующих излучений.

СТРЕПТОКОККИ (*Streptococcus*) – род шаровидных бактерий. Клетки *S.* расположены цепочками или парами, неподвижные, грамположительные. *S.* – факультативные анаэробы, большинство – хемоорганогетеротрофы, требовательные к составу среды.

ТАКСИСЫ – двигательные реакции подвижных микроорганизмов под влиянием одностороннего раздражения-светом (фототаксис), хим. веществами (хемотаксис), температурой (термотаксис) и др.; различают *T.* положительные (движение к раздражителю) и *T.* отрицательные (движение от раздражителя).

ТЕРМОФИЛЫ – микроорганизмы, приспособленные к жизни в условиях постоянно высоких температур. Средой обитания таких организмов являются природные горячие источники, саморазогревающиеся субстраты (влажные сено, зерно, навоз и др.), верхние слои почвы, сильно нагреваемые солнцем. Группу *T.* делят на 4 подгруппы-термотолерантные виды растут в пределах от 10 до 55–60°C, при оптимуме в 35–40°C; факультативные *T.* имеют максимальную температуру для роста в диапазоне 50–65°C, но способны расти при комнатной температуре (20°C); облигатные *T.* обнаруживают способность расти при температурах около 70°C и не растут ниже 40°C; к четвертой группе *T.* относятся экстремальные *T.* и гипертермофилы, для которых оптимум лежит в пределах 80–105°C при минимальной границе роста в 60°C и максимальной – до 110°C. Мно-

гие из них относятся к археям и представлены метаногенами и видами, метаболизирующими молекулярную серу. В целом термофилия свойственна преимущественно прокариотным организмам, для многих одноклеточных эукариот предельной является температура 60°C, а многоклеточные способны расти при температурах до 50°C.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ – возможный, необязательный. Напр., Ф. анаэробы способны расти не только в бескислородных условиях, но и в присутствии кислорода.

ФИТОНЦИДЫ – биол. активные вещества, синтезируемые растениями, убивающие или подавляющие рост и развитие др. организмов (главным образом микроорганизмов). Играют важную роль в иммунитете растений.

ФЛАГЕЛЛИН – специфический фибриллярный белок, содержащийся в жгутиках бактерий, архей.

ФЛЕКСИБАКТЕРИИ – скользящие бактерии, обладающие способностью изгибаться. Представлены нитевидными одноклеточными и многоклеточными трихомными формами. Аэробные хемоорганотрофы, обитатели пресных и морских вод. Трудны для выделения в чистую культуру и потому плохо изучены.

ФОТОЛИТОАВТОТРОФЫ – организмы, конвертирующие энергию света в энергию хим. связей и использующие в качестве источника углерода и донора электронов неорганические соединения (соответственно CO₂ и H₂O; H₂, H₂S, SO и др.). К Ф. относят растения, цианобактерии, зеленые и пурпурные фототрофные бактерии. Обычно Ф. называют фотоавтотрофами.

ФОТОТРОФЫ – общее название организмов, использующих свет в качестве источника энергии. К Ф. относятся растения и фототрофные микроорганизмы.

ХЕМОТАКСИС – движение подвижных организмов под влиянием одностороннего раздражения хим. веществами.

ХЕМОТРОФЫ – организмы, получающие энергию за счет окисления хим. соединений (органических и неорганических).

ШТАММ – чистая культура микроорганизма, выделенная из определенного источника или полученная в результате мутаций. Разные Ш. одного и того же микроорганизма могут отличаться рядом свойств, напр. вирулентностью, чувствительностью к антибиотикам. Ш. микроорганизмов, используемых в промышленности в качестве продуцентов антибиотиков, аминокислот и др. биол. активных веществ, как правило, значительно продуктивнее природных Ш.

ЭНДОГЕННЫЙ – внутренний, возникший внутри организма; в микробиол. часто употребляется термин «Э. метаболизм», определяющий метаболизм клетки за счет запасного вещества (напр., гликогена, крахмала).

ЭНТЕРОБАКТЕРИИ (Enterobacteriaceae) – семейство бактерий. Палочки, подвижные и неподвижные, грамотрицательные, аэробы и факультативные анаэробы, гетеротрофы, спор не образуют. Различаются по ферментативной активности, серологически, по чувствительности к бактериофагам. Устойчивы к воздействию факторов внешней среды. Обитают в кишечнике человека и животных, в воде и почве, загрязненных сточными водами. 12 родов – *Escherichia*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* и др. сапротрофные и патогенные бактерии.

ЭУБАКТЕРИИ – истинные бактерии. Термин был введен для обозначения известных бактерий после достаточно полного изучения родственных им прокариотных организмов, получивших название архебактерии. В наст. время использование термина нецелесообразно, поскольку архебактерии по современной классификации относят к самостоятельному царству прокариот– археям.

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины «Санитарная микробиология», одобренной методической комиссией Технологического факультета (протокол №13 от 13.05.2019) и утвержденной деканом 13.05.2019 г.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Санитарная микробиология

Направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы
Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины связаны с достижениями показателей идентификаторов достижения (ИД), от понятийного уровня (ИД-1) до уровня формирования навыка (ИД-3). В ряду дисциплин, формирующих данную компетенцию у обучающегося, «Санитарная микробиология» обеспечивает достижение требований следующих индикаторов: ИД-1 (начальный уровень), ИД-2 (повышенный уровень), ИД-3 (высокий уровень). Содержание индикаторов и дескрипторов компетенций в рамках дисциплины «Санитарная микробиология» приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплина «Санитарная микробиология» направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ПКС-1 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции</p>	<p>ИД-1_{ПКС-1} знать государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции животноводства и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации боенских и мясоперерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, мясного сырья и продукции; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птиц, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество</p>	<p>34(ИД-1_{ПКС-1}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
	<p>ИД-2_{ПКС-1} уметь проводить ветеринарно-санитарный предубойный осмотр животных и птицы; послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туши органов; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного и растительного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения</p>	<p>У4 (ИД-2_{ПКС-1}) уметь проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов</p>
	<p>ИД-3_{ПКС-1} владеть методами ветеринарно-санитарного предубойного осмотра животных и птицы; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки убойных животных, сырья и продукции животного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения</p>	<p>В4(ИД-3_{ПКС-1}) владеть методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ПКС-2 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, пищевых яиц</p>	<p>ИД-1ПКС-2 знать государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции пчеловодства, кормов, а также молока и молочных продуктов, продуктов растительного происхождения; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного и растительного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных и птицы, пчел, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных, птицы и пчел, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество</p>	<p>34(ИД-1)ПКС-2) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий</p>
	<p>ИД-2ПКС-2 уметь проводить ветеринарно-санитарную экспертизу молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку животных, птицы, пчел, сырья, продукции животного и растительного происхождения; использовать методы теххимического контроля кон-</p>	<p>У4(ИД-2)ПКС-2) уметь контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
	<p>сервированных продуктов животного и растительного происхождения</p> <p>ИД-3_{ПКС-2} владеть методами ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки животных и птицы, пчел, сырья и продукции животного и растительного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения и кормов</p>	<p>В4 (ИД-3_{ПКС-2}) владеть методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования</p>
<p>ПКС-3 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры.</p>	<p>ИД-1_{ПКС-3} знать государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции водного промысла и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества рыбы и гидробионтов; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных</p>	<p>З3 (ИД-1_{ПКС-3}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распростране-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
	<p>болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов водного промысла, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество</p>	<p>нию</p>
	<p>ИД-2_{ПКС-3} уметь проводить ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы и гидробионтов; правильно оценивать качество и контроль выпуска продукции аквакультуры и водного промысла; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки рыбного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку рыбы и гидробионтов, сырья, продукции водного промысла; определять видовую принадлежность рыбы и гидробионтов; проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов; использовать методы техноконтроля консервированных продуктов водного промысла</p>	<p>УЗ (ИД-2_{ПКС-3}) уметь проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов</p>
	<p>ИД-3_{ПКС-3} владеть методами ветеринарно-санитарной экспертизы продукции аквакультуры и водного промысла; оценки качества рыбы, гидробионтов и продукции из них; проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки рыбы и гидробионтов, сырья и продукции аквакультуры и водного промысла; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, гидробионтов и продукции из</p>	<p>ВЗ(ИД-3_{ПКС-3}) владеть методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
	них и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продукции водного промысла и аквакультуры	
ПКС-6 Способен проводить санитарную оценку помещений и сооружений перерабатывающих предприятий пищевой промышленности	ИД-1 _{ПКС-6} знать современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации на боенских и перерабатывающих предприятиях	ЗЗ (ИД-1 _{ПКС-6}) знать современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации
	ИД-2 _{ПКС-6} уметь осуществлять контроль и оценку эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах; вести учетно-отчетную документацию	УЗ (ИД-2 _{ПКС-6}) уметь осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах
	ИД-3 _{ПКС-6} владеть навыками планирования и организации ветеринарно-санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности	ВЗ (ИД-3 _{ПКС-6}) владеть навыками планирования и организации санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Санитарная микробиология»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
1.	Введение. Санитарно-показательные микроорганизмы	ПКС-1 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции	ИД-1_{пкс-1} Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции животноводства и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации боенских мясоперерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, мясного сырья и продукции; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птиц, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество	34 (ИД-1 _{пкс-1}) Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний	Собеседование, тест, экзамен

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
2.	Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов	ПКС-1 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции	<p>ИД-1_{пкс-1} Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции животноводства и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дератизации и дератизации боенских мясоперерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, мясного сырья и продукции; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птиц, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество</p>	34 (ИД-1 _{пкс-1}) Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дератизации и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний	Собеседование, тест, экзамен
3.			<p>ИД-2_{пкс-1} Уметь: проводить ветеринарно-санитарный предубойный осмотр животных и птицы; послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туши органов; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продук-</p>	У4 (ИД-2 _{пкс-1}) Уметь: проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
			<p>ции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного и растительного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения</p>		
4.			<p>ИД-3_{пкс-1} Владеть: методами ветеринарно-санитарного предубойного осмотра животных и птицы; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки убойных животных, сырья и продукции животного происхождения; навыками про-</p>	<p>В4 (ИД-3_{пкс-1}) Владеть: методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования</p>	<p>Задача (практическое задание), собеседование, экзамен</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
			ведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения		
5.		ПКС-2 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, пищевых яиц	ИД-1 _{пкс-2} Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции пчеловодства, кормов, а также молока и молочных продуктов, продуктов растительного происхождения; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного и растительного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных и птицы, пчел, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных, птицы и пчел, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя	34 (ИД-1) _{пкс-2} Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий	Собеседование, тест, экзамен

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
			животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество		
6.			ИД-2 _{ПКС-2} Уметь: проводить ветеринарно-санитарную экспертизу молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку животных, птицы, пчел, сырья, продукции животного и растительного происхождения; использовать методы технического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения	У4 (ИД-2 _{ПКС-2}) Уметь: контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен
7.			ИД-3 _{ПКС-2} Владеть: методами ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продук-	В4 (ИД-3 _{ПКС-2}) Владеть: методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
			<p>ции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки животных и птицы, пчел, сырья и продукции животного и растительного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения и кормов</p>	<p>для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования</p>	
8.		<p>ПКС-3 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры.</p>	<p>ИД-1_{ПКС-3} Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции водного промысла и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества рыбы и гидробионтов; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по</p>	<p>33 (ИД-1_{ПКС-3}) Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жиз-</p>	<p>Собеседование, тест, экзамен</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
			<p>организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов водного промысла, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество</p>	<p>ненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению</p>	
9.			<p>ИД-2_{ПКС-3} Уметь: проводить ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы и гидробионтов; правильно оценивать качество и контроль выпуска продукции аквакультуры и водного промысла; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки рыбного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку рыбы и гидробионтов, сырья, продукции водного промысла; определять видовую принадлежность рыбы и гидробионтов; проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов водного промысла</p>	<p>УЗ (ИД-2_{ПКС-3}) Уметь: проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов</p>	<p>Задача (практическое задание), собеседование, экзамен</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
10.			<p>ИД-3_{пкс-3} Владеть: методами ветеринарно-санитарной экспертизы продукции аквакультуры и водного промысла; оценки качества рыбы, гидробионтов и продукции из них; проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки рыбы и гидробионтов, сырья и продукции аквакультуры и водного промысла; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, гидробионтов и продукции из них и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продукции водного промысла и аквакультуры</p>	<p>В3 (ИД-3_{пкс-3}) Владеть: методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования</p>	<p>Задача (практическое задание), собеседование, экзамен</p>
11.	Санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды	ПКС-6 Способен проводить санитарную оценку помещений и сооружений перерабатывающих предприятий пищевой промышленности	<p>ИД-1_{пкс-6} Знать: современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации на боенских и перерабатывающих предприятиях</p>	<p>ЗЗ (ИД-1_{пкс-6}) Знать: современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации</p>	<p>Собеседование, тест, экзамен</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
12.			ИД-2 _{ПКС-6} Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах; вести учетно-отчетную документацию	УЗ (ИД-2 _{ПКС-6}) Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен
13.			ИД-3 _{ПКС-6} Владеть: навыками планирования и организации ветеринарно-санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности	ВЗ (ИД-3 _{ПКС-6}) Владеть: навыками планирования и организации санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности	Задача (практическое задание), собеседование, экзамен

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Санитарная микробиология»

Индикатор достижения контролируемой компетенции	Наименование контрольных мероприятий			
	Тестирование	Задача (практическое задание)	Собеседование	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств			
	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Вопросы к экзамену
34 (ИД-1 _{ПКС-1}) Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний	+	-	+	+
У4 (ИД-2 _{ПКС-1}) Уметь: проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов	-	+	+	+
В4 (ИД-3 _{ПКС-1}) Владеть: методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования	-	+	+	+
34 (ИД-1 _{ПКС-2}) Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий	+	-	+	+
У4 (ИД-2 _{ПКС-2}) Уметь: контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья	-	+	+	+
В4 (ИД-3 _{ПКС-2}) Владеть: методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования	-	+	+	+
33 (ИД-1 _{ПКС-3}) Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные	+	-	+	+

циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению				
У3 (ИД-2 _{ПКС-3}) Уметь: проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов	-	+	+	+
В3(ИД-3 _{ПКС-3}) Владеть: методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования	-	+	+	+
З3 (ИД-1 _{ПКС-6}) Знать: современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации	+	-	+	+
У3 (ИД-2 _{ПКС-6}) Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах	-	+	+	+
В3 (ИД-3 _{ПКС-6}) Владеть: навыками планирования и организации санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности	-	+	+	+

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПКС-1 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции.				
ИД-1 _{ПКС-1} Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции животноводства и кормов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации боенских мясоперерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, мясного сырья и продукции; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птиц, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество				
34 (ИД-1) _{ПКС-1} Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Знает профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний
ИД-2 _{ПКС-1} Уметь: проводить ветеринарно-санитарный предубойный осмотр животных и птицы; послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туши органов; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного и растительного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения				

У4 (ИД-2 _{ПКС-1}) Уметь: проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов				
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, но некоторые с недочетами	Умеет проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов
ИД-3 _{ПКС-1} Владеть: методами ветеринарно-санитарного предубойного осмотра животных и птицы; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки убойных животных, сырья и продукции животного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения				
В4 (ИД-3 _{ПКС-1}) Владеть: методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации 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

ПКС-2 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, пищевых яиц.

ИД-1_{ПКС-2} Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции пчеловодства, кормов, а также молока и молочных продуктов, продуктов растительного происхождения; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного и растительного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных и птицы, пчел, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных, птицы и пчел, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя

34 (ИД-1)_{ПКС-2} Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Знает профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий
----------------	---	--	---	--

ИД-2_{ПКС-2} Уметь: проводить ветеринарно-санитарную экспертизу молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку животных, птицы, пчел, сырья, продукции животного и растительного происхождения; использовать методы технокимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения

У4 (ИД-2)_{ПКС-2} Уметь: контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Умеет контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья
----------------	--	--	---	--

ИД-3_{ПКС-2} Владеть: методами ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения; оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки животных и птицы, пчел, сырья и продукции животного и растительного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, яиц, продукции пчеловодства, продуктов растительного происхождения и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения и кормов

В4 (ИД-3_{ПКС-2}) Владеть: методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования

Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации 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

ПКС-3 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры.

ИД-1_{ПКС-3}
Знать: государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции водного промысла и кор-

мов; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества рыбы и гидробионтов; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов водного промысла, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество

33 (ИД-1_{ПКС-3}) Знать: профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению

<p>Полнота знаний</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Знает профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению</p>
-----------------------	--	---	--	--

ИД-2_{ПКС-3} Уметь: проводить ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы и гидробионтов; правильно оценивать качество и контроль выпуска продукции аквакультуры и водного промысла; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований; контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки рыбного сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку рыбы и гидробионтов, сырья, продукции водного промысла; определять видовую принадлежность рыбы и гидробионтов; проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов водного промысла

УЗ (ИД-2 _{ПКС-3}) Уметь: проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов				
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Умеет проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов
ИД-3 _{ПКС-3} Владеть: методами ветеринарно-санитарной экспертизы продукции аквакультуры и водного промысла; оценки качества рыбы, гидробионтов и продукции из них; проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки рыбы и гидробионтов, сырья и продукции аквакультуры и водного промысла; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, гидробионтов и продукции из них и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продукции водного промысла и аквакультуры				
ВЗ (ИД-3 _{ПКС-3}) Владеть: методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом до-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в це-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в

	(профессиональных) задач	статочно для решения практических (профессиональных) задач	лом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
ПКС-6 Способен проводить санитарную оценку помещений и сооружений перерабатывающих предприятий пищевой промышленности				
ИД-1 _{пкс-6} Знать: современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации на боенских и перерабатывающих предприятиях				
33 (ИД-1 пкс-6)Знать: современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Знает современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации
ИД-2 _{пкс-6} Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах; вести учетно-отчетную документацию				
У3 (ИД-2 пкс-6)Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах				
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Умеет осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах
ИД-3 _{пкс-6} Владеть: навыками планирования и организации ветеринарно-санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности				
В3 (ИД-3 пкс-6)Владеть: навыками планирования и организации санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет навыками планирования и организации санитарных мероприятий на предприятиях перерабаты-

				вающей промышленности
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации 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

5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения индикатора достижение компетенций

ИД-1 пкс-1, ИД-2 пкс-1, ИД-3 пкс-1

1. Предмет санитарной микробиологии и его задачи.
2. Дифференциация микробиологии на дисциплины и их характеристика.
3. Организация микробиологической лаборатории.
4. Приборное и инструментальное обеспечение санитарной микробиологии.
5. Автоклав и принцип его работы. Аттестация приборов, работающих под давлением.
6. Допуск к работе с приборами, работающими под давлением.
7. Термостат и принцип его работы.
8. Сухожаровый шкаф и принцип его работы.
9. Центрифуги разных типов и принципы их работы.
10. Безопасность в микробиологической лаборатории.
11. Микробиологические шейкеры и принципы их устройства.
12. Стерилизация инструментов в микробиологической лаборатории.
13. Основные правила обращения с электрическими приборами в микробиологической лаборатории.
14. Микробиологический метод исследования: сущность, последовательность постановки.
15. Микроскопические исследования. Приготовление микропрепаратов.
16. Серологическая диагностика. Приборная база, наборы диагностикумов, требования к ним.
17. Роль вивария в микробиологическом исследовании.
18. Техника отбора проб в микробиологии.
19. Световой микроскоп, его возможности при изучении морфологии микроорганизмов (иммерсия, разрешающая способность, увеличение).
20. Особенности изучения микроорганизмов в живом состоянии.
21. Морфология колоний микроорганизмов.
22. Электронный микроскоп, принцип устройства, преимущества перед световым.
23. Шаровидные микроорганизмы, их разновидности (рисунок), роль в патологии.

24. Палочковидные микроорганизмы, примеры (рисунок), роль в патологии.
25. Извитые формы бактерий (рисунок), роль в патологии.
26. Споробразование, типы, роль спор, методы окрашивания (рисунок).
27. Капсулы, жгутики бактерии, значение, методы изучения (рисунок).
28. Цитоплазматическая мембрана бактерий, строение, роль.
29. Строение и биохимический состав клеточной стенки бактерий. Сущность и значение окраски по Граму.
30. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамотрицательных бактерий, примеры бактерий (рисунок).
31. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамположительных бактерий, примеры бактерий (рисунок).
32. Морфология микробной клетки в электронном микроскопе (рисунок препарата).
33. Сравнительная характеристика строения клеток прокариот и эукариот (рисунки клеток).
34. Риккетсии, особенности строения, вызываемые заболевания.
35. Микоплазмы, особенности строения, вызываемые заболевания.
36. Археобактерии, общая характеристика, отличие от истинных бактерий.
37. Актиномицеты, общая характеристика, особенности строения.
38. Грибы, общая характеристика, особенности строения.
39. Простейшие, общая характеристика, особенности строения.
40. Общая характеристика бактериофагов.
41. Бактериофагия как явление и его значение для теории и практики.
42. Вирусы, особенности морфологии и биохимии.
43. Убикваторность вирусов, примеры.
44. Культивирование вирусов, примеры.
45. Классификация вирусов, криптограммы.
46. Типы взаимодействия вируса и клетки.
47. ДНК-содержащие вирусы, примеры.
48. РНК-содержащие вирусы, примеры.
49. Особенности репродукции вирусов. Физиология и биохимия микроорганизмов
50. Рост и размножение микробов в популяции.
51. Питательные среды, используемые для изучения особенностей питания микроорганизмов.
52. Биохимические компоненты микробной клетки.
53. Элективные питательные среды и их значение для изучения мира микробов.

54. Деление микроорганизмов по способу питания и получения энергии.
55. Механизм питания микробной клетки.
56. Ферменты микробов, основные свойства, значение для жизни на планете.
57. Классификация ферментов микроорганизмов, примеры.
58. Аммонификация, микробы и ферменты, ее осуществляющие.
59. Нитрификация и денитрификация, осуществляемая микробами, ферменты, реакции.
60. Азотфиксация свободноживущими микроорганизмами, ферменты, реакции.
61. Схема превращения азота микроорганизмами.
62. Способы получения энергии микробной клеткой.
63. Дыхание микроорганизмов.
64. Брожение, общая характеристика процесса, примеры.
65. Спиртовое брожение, возбудители, реакции.
66. Лечебные антибиотики, общая характеристика, примеры, механизм действия.
67. Антибиотики бациллярного и бактериального происхождения, примеры, механизм действия.
68. Токсины микробного происхождения (экзо - и эндо -), характеристика, действие на животных.
69. Микотоксины (афлатоксины, охратоксины и др.), их действие на животных.
70. Особенности организации генетического материала у бактерий. Понятие о плазмидах, эписомах.
71. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.
72. Понятие о плазмидах и кодируемых ими признаках.
73. Способы генетической рекомбинации у бактерий.
74. Мутации у микроорганизмов в природе.
75. Индуцированный мутагенез и селекция, их значение для получения микроорганизмов, способных к сверхсинтезу.
76. Операции на генетическом аппарате бактерий для создания микроорганизмов с заданными свойствами.
77. Достижение молекулярно-генетического периода развития микробиологии.
78. Методика создания генно-инженерных вакцин.
79. Генно-инженерные вакцины и их отличия от традиционных вакцин.
80. Определение инфекции, примеры инфекционных болезней.

81. Понятие о патогенности, вирулентности и токсичности микроорганизмов.
82. Три периода в развитии иммунологии.
83. Виды иммунитета.
84. Факторы специфического иммунитета.
85. Факторы неспецифического иммунитета.
86. Антигены и их свойства. Микробная клетка как антиген.
87. Антитела и их характеристика.
88. Схема иммунного ответа организма на внедрение антигена.
89. Реакция антигена и антитела *in vitro* и *in vivo*.
90. Серопрофилактика и серотерапия.
91. Иммунокомпетентные клетки организма животных.
92. Вакцины, их виды, принципы получения, значение для практики.
93. Анатоксины, их получение, значение для практики.
94. Методы уничтожения микроорганизмов (физические, механические, химические).
95. Понятие о нормальной микрофлоре тела животных.
96. Особенности микробиологических процессов в рубце у жвачных.
97. Микроорганизмы кишечника животных, их роль в физиологии.
98. Понятие о дисбактериозе, его причинах и способах устранения.
99. Роль микроорганизмов воды, воздуха, почвы для соблюдения санитарных норм при содержании животных.
100. Общая характеристика возбудителей вирусных болезней животных (ящур, бешенство, чума свиней, чума птиц, оспа овец).
101. Общая характеристика возбудителей бактериальных болезней животных (туберкулез, бруцеллез, рожа свиней, пастереллез).
102. Общая характеристика энтеробактерий, возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза.
103. Общая характеристика возбудителей бациллярных инфекций (сибирская язва, столбняк, ботулизм).
104. Грибы, общая характеристика. Возбудители дерматомикозов.
105. Грибы как продуценты антибиотиков, примеры.
106. Актиномицеты, общая характеристика, актиномикозы.
107. Актиномицеты как продуценты антибиотиков, примеры.
108. Микрофлора парного мяса.
109. Санитарно-микробиологическое исследование мясного сырья.
110. Микрофлора мяса. Заболевания, передающиеся через инфицированное мясо.

111. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных изделий.

112. Санитарно-микробиологическое исследование продуктов убоя.

113. Санитарно-микробиологическое исследование мясных консервов.

114. Санитарно-микробиологическое исследование сырокопченых колбас.

115. Методы консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1_{ПКС-2}, ИД-2_{ПКС-2}, ИД-3_{ПКС-2}

116. Микрофлора меда и пчелопродуктов.

117. Инфекционные заболевания пчел.

118. Профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений, возникших посредством молочной продукции.

119. Микрофлора яиц и продуктов птицеводства.

120. Микрофлора зерна и пороки муки.

121. Современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации молокоперерабатывающих предприятий.

122. Санитарно-микробиологическое исследование продукции растениеводства.

123. Микрофлора молока и болезни, передающиеся через молоко.

124. Санитарно-микробиологическое исследование пастеризованного молока.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1_{ПКС-3}, ИД-2_{ПКС-3}, ИД-3_{ПКС-3}

125. Санитарно-микробиологическое исследование морской рыбы.

126. Санитарно-микробиологическое исследование пресервов из рыбы.

127. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы, икры, морепродуктов.

128. Санитарно-микробиологическое исследование речной рыбы.

129. Санитарно-микробиологическое исследование икры.

130. Санитарно-микробиологическое исследование морепродуктов.

Контроль транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла.

131. Санитарно-микробиологическое исследование ракообразных.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1_{ПКС-6}, ИД-2_{ПКС-6}, ИД-3_{ПКС-6}

132. Санитарная микробиология в кормопроизводстве.

133. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на оральное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.
134. Микрофлора воды: автохтонная и аллохтонная. Болезни, передающиеся водным путем.
135. Зоны самоочищения в открытых водоёмах.
136. Характеристика показателей микробного загрязнения питьевой воды централизованного водоснабжения.
137. Определение общего микробного числа воды, нормативы.
138. Определение спор сульфитредуцирующих бактерий в питьевой воде, нормативы.
139. Определение колиформных бактерий (ОКБ и ТКБ) в питьевой воде, нормативы.
140. Определение колифагов питьевой воде, нормативы.
141. Микрофлора воздуха. Характеристика фаз аэрозоля воздуха.
142. Микрофлора воздуха. Инфекции, передающиеся аэрогенным путём.
143. Микрофлора почвы. Заболевания, передающиеся через почву
144. Санитарно-микробиологическое исследование почвы: косвенные и прямые показатели санитарного состояния почвы. Углубленная оценка санитарного состояния почвы.
145. Отбор проб почвы для санитарно-бактериологического исследования.
146. Объекты санитарно-микробиологического исследования в пищевой промышленности.
147. Методы санитарно-микробиологического исследования воздуха промзоны.
148. Определение общего микробного числа воздуха на пищевом производстве.
149. Определение санитарно-показательных микробов в воздухе промышленной зоны.
150. Бактериологический контроль эффективности дезобработки помещений.

5.2 Экзаменационные билеты

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Санитарная микробиология как самостоятельная наука.
2. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на оральное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.
3. Общая характеристика энтеробактерий, возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Общая характеристика возбудителей вирусных болезней животных (ящура, бешенство, чума свиней, чума птиц, оспа овец).
2. Санитарно-микробиологическое исследование сырокопченых колбас.
3. Санитарная микробиология в кормопроизводстве.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Вирусы, особенности морфологии и биохимии.
2. Микотоксины (афлатоксины, охратоксины и др.), их действие на животных.
3. Определение колиформных бактерий (ОКБ и ТКБ) в питьевой воде, нормативы.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Отбор проб почвы для санитарно-бактериологического исследования.
2. Особенности микробиологических процессов в рубце у жвачных.
3. Актиномицеты, общая характеристика, актиномикозы.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования

202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Определение колифагов в питьевой воде, нормативы.
2. Объекты санитарно-микробиологического исследования в пищевой промышленности.
3. Источники бактериального обсеменения мяса.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования

202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Бактериологический контроль эффективности дезобработки помещений.
2. Санитарно-микробиологическое исследование морской рыбы.
3. Грибы, общая характеристика. Возбудители дерматомикозов.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Микрофлора парного мяса.
2. Классификация вирусов, криптограммы.
3. Зоны самоочищения в открытых водоёмах.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Характеристика показателей микробного загрязнения питьевой воды централизованного водоснабжения.
2. Микоплазмы, особенности строения, вызываемые заболевания.
3. Определение общего микробного числа воздуха на пищевом производстве.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Определение спор сульфитредуцирующих бактерий в питьевой воде, нормативы.
2. Микрофлора молока и болезни, передающиеся через молоко.
3. Методы консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования.

Составитель _____ Г.В. Ильина
Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

« ___ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Токсины микробного происхождения (экзо - и эндо -), характеристика, действие на животных.
2. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных изделий.
3. Профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений, возникших посредством молочной продукции.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

« ___ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Микотоксины (афлатоксины, охратоксины и др.), их действие на животных.
2. Питательные среды, используемые для изучения особенностей питания микроорганизмов.
3. Микрофлора яиц и продуктов птицеводства.

Составитель _____ Г.В. Ильина
Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Роль микроорганизмов воды, воздуха, почвы для соблюдения санитарных норм при содержании животных.
2. Санитарно-микробиологическое исследование пастеризованного молока.
3. Актиномицеты, общая характеристика, особенности строения.

Составитель _____ Г.В. Ильина
Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Бактериофагия как явление и его значение для теории и практики.
2. Санитарно-микробиологическое исследование икры.
3. Общая характеристика энтеробактерий, возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Общая характеристика возбудителей бациллярных инфекций (сибирская язва, столбняк, ботулизм).
2. Санитарно-микробиологическое исследование ракообразных.
3. Питательные среды, используемые для изучения особенностей питания микроорганизмов.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования

202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Санитарно-микробиологическое исследование речной рыбы.
2. Определение общего микробного числа воды, нормативы.
3. Общая характеристика возбудителей вирусных болезней животных (ящур, бешенство, чума свиней, чума птиц, оспа овец).

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования

202 /202 учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Общая характеристика возбудителей бактериальных болезней животных (туберкулез, бруцеллез, рожа свиней, пастереллез).
2. Отбор проб почвы для санитарно-бактериологического исследования.
3. Санитарно-микробиологическое исследование морепродуктов. Контроль транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Микрофлора зерна и пороки муки.
2. Электронный микроскоп, принцип устройства, преимущества перед световым.
3. Понятие о дисбактериозе, его причинах и способах устранения.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Санитарно-микробиологическое исследование мясных консервов.
2. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на оральное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.
3. Особенности микробиологических процессов в рубце у жвачных.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**

202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных изделий.
2. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамотрицательных бактерий, примеры бактерий (рисунок).
3. Сухожаровый шкаф и принцип его работы.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**

202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

1. Центрифуги разных типов и принципы их работы.
2. Строение и биохимический состав клеточной стенки бактерий. Сущность и значение окраски по Граму.
3. Санитарно-микробиологическое исследование продуктов убоя.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

1. Инфекционные заболевания пчел.
2. Автоклав и принцип его работы. Аттестация приборов, работающих под давлением.
3. Определение колифагов питьевой воде, нормативы.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

« ___ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

1. Допуск к работе с приборами, работающими под давлением.
2. Убикваторность вирусов, примеры.
3. Современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации молокоперерабатывающих предприятий.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

« ___ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**

202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27

1. Приборное и инструментальное обеспечение санитарной микробиологии.
2. Микрофлора мяса. Заболевания, передающиеся через инфицированное мясо.
3. Микрофлора воздуха. Инфекции, передающиеся аэрогенным путём.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования**

202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28

1. Стерилизация инструментов в микробиологической лаборатории.
2. Классификация ферментов микроорганизмов, примеры.
3. Микрофлора воздуха. Характеристика фаз аэрозоля воздуха.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29

1. Основные правила обращения с электрическими приборами в микробиологической лаборатории.
2. Общая характеристика возбудителей бактериальных болезней животных (туберкулез, бруцеллез, рожа свиней, пастереллез).
3. Санитарно-микробиологическое исследование пастеризованного молока.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
202__/202__ учебный год

Факультет Технологический

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Санитарная микробиология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30

1. Безопасность в микробиологической лаборатории.
2. Общая характеристика возбудителей бактериальных инфекций (сибирская язва, столбняк, ботулизм).
3. Характеристика показателей микробного загрязнения питьевой воды централизованного водоснабжения.

Составитель _____ Г.В. Ильина

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная
экспертиза»
наименование кафедры

КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ (ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ)

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

У4 (ИД-2 _{ПКС-1}) Уметь: проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов
В4 (ИД-3 _{ПКС-1}) Владеть: методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования
У4 (ИД-2 _{ПКС-2}) Уметь: контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья
В4 (ИД-3 _{ПКС-2}) Владеть: методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования
У3 (ИД-2 _{ПКС-3}) Уметь: проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов
В3 (ИД-3 _{ПКС-3}) Владеть: методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования
У3 (ИД-2 _{ПКС-6}) Уметь: осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Санитарная микробиология»
наименование дисциплины

№ п/п	Тема лабораторной работы	Типовые задачи (практические задания)
1	Определение санитарно-показательных микроорганизмов	<p>1. На бригаду приготовить среды в зависимости от выбранного номера.</p> <p>2. В рабочую тетрадь оформить отчет с краткой теорией, номером бригады, составом и количеством собранной среды (как в г/л, так и пересчитанной). Показать отчет преподавателю.</p> <p>Состав среды указан в граммах на литр, также указано, сколько пробирок/колб и какого объема необходимо приготовить. В первую очередь необходимо произвести расчет того, сколько, чего и в какой посуде необходимо приготовить. Нужно обратить внимание на то, что в большинстве случаев требуются как жидкие, так и твердые питательные среды. Указывается состав жидкой среды, для получения твердой среды необходимо добавить 2 % агара. Nutrient Broth – готовая коммерческая среда, представляющая собой высушенный мясопептонный бульон.</p> <p>Б р и г а д а 1</p> <p>Среда (г/л): Nutrient Broth – 13, мочевины – 100 (отсутствие в составе агара говорит о том, что среда эта жидкая!).</p> <p>Приготовить две пробирки по 5 мл жидкой среды в каждой.</p> <p>Среда (г/л): Nutrient Broth – 13, мочевины – 20, агар – 20.</p> <p>Приготовить колбу на 250 мл со 100 мл агаризованной среды.</p> <p>Приготовить две пробирки с 5 мл агаризованной среды в каждой.</p> <p>Колбы закрыть ватными пробками и упаковать в газету, пробирки также закрыть ватными пробками, поставить в штатив.</p> <p>Б р и г а д а 2</p> <p>Среда (г/л): сахароза – 20, K_2HPO_4 – 0,2, $MgSO_4$ – 0,2, $NaCl$ – 0,2, K_2SO_4 – 0,1, $CaCO_3$</p>

		<p>– 5,0, агар – 20,0. Приготовить две колбы на 250 мл со 100 мл и две пробирки с 5 мл среды. Упаковать две дополнительные чашки Петри. Колбы закрыть ватными пробками и упаковать в газету, пробирки поставить в штатив и также упаковать в газету. Б р и г а д ы 3 и 4 Среда: Nutrient Broth – 6,5 г в 500 мл воды смешать с 500 мл сула, агар – 20 г. Приготовить колбу на 250 мл со 100 мл среды и две пробирки с 5 мл среды в каждой. Колбы закрыть ватными пробками и упаковать в газету, пробирки также закрыть ватными пробками и поставить в штатив. Б р и г а д а 5 Среда (г/л): Nutrient Broth – 13 Приготовить две колбы на 100 мл с 30 мл среды в каждой. Отсутствие в составе агара говорит о том, что среда эта жидкая! Среда (г/л): Nutrient Broth – 13, агар – 20. Приготовить две пробирки с 5 мл агаризованной среды. Колбы закрыть ватными пробками и упаковать в газету, пробирки также закрыть ватными пробками и поставить в штатив. Б р и г а д а 6 Среда 5 (г/л): Nutrient Broth – 13, агара – 20, глюкозы – 20. Приготовить колбу на 250 мл со 100 мл агаризованной среды. Приготовить две пробирки с 5 мл агаризованной среды. Приготовить чистую колбу на 100 мл. Приготовить для стерилизации три колбы на 50 мл. Закрывать их ватными пробками и упаковать в газету, пробирки поставить в штатив и также упаковать в газету.</p>
2	Санитарно-бактериологическое исследование молока и мяса	<p>Оценка микробиологических показателей молока. Для посева используют то количество продукта, в котором предусматривается отсутствие БГКП (1 см³ молока или 1 см³ первого</p>

		<p>разведения молока). Посев проводят в пробирки со средой Кесслера с поплавками. Посевы помещают в термостат с температурой 37⁰С на 24 часа. При отсутствии признаков роста (газообразования в поплавках, помутнения среды) дают заключение об отсутствии БГКП и соответствии исследуемого продукта нормативу на БГКП. При положительной бродильной пробе для окончательного заключения о наличии в продуктах БГКП из подозрительных пробирок производят посев на чашки со средой Эндо или Левина. Посев производят петлей из каждой пробирки так, чтобы получить рост изолированных колоний. Чашки помещают в термостат.</p> <p>Учет результатов. При отсутствии на среде Эндо или Левина колоний, типичных для БГКП (на среде Эндо – красных с металлическим блеском, на среде Левина – черных с металлическим блеском, темных с черным центром, сиреневых с темным центром) считают, что продукт соответствует нормативу. При наличии на среде Эндо или Левина типичных колоний их окрашивают по Граму и микроскопируют. Обнаружение грамтрицательных, не содержащих спор палочек указывает на наличие БГКП в анализируемой пробе и несоответствии продукта по микробиологическому нормативу.</p>
3	<p>Санитарно-бактериологическое исследование яиц</p>	<p>Отбор проб, смывы, полученные а) методом тампона или б) методом ополаскивания, в) методом измельчения.</p> <p>Микробиологическое исследование содержимого яиц. Определение МАФАНМ (КОЕ/г или КОЕ/мл). Индикация сальмонелл, выявление БГКП. Микробиологическое исследование яичных мороженых продуктов (меланжа, белка, желтка). Санитарно-микробиологическое исследование яичных сухих продуктов.</p>
4	<p>Санитарно-бактериологическое исследование гидробионтов</p>	<p>Проведение органолептической оценки исследуемой рыбы. Проведение посева исследуемой рыбы с целью определения МАФАНМ. Проведение посева исследуемой рыбы с целью индикации БГКП и сальмонелл. Определение наличия паразитических вибрионов в исследуемой рыбе. Учет результатов.</p>

5	Микробиологическое исследование кормов	<p>1. От каждой партии корма отбирают две средние пробы массой не менее 500 г. Одну направляют в лабораторию, другую сохраняют в хозяйстве до окончания исследования. Для упаковки проб используют стерильную пластмассовую или стеклянную тару.</p> <p>В пробах корма определяют общую микробную обсемененность, содержание сальмонелл, энтеропатогенных типов кишечной палочки, анаэробов.</p> <p>2. Определение микробной обсемененности. В стерильную пробирку помещают 1 г корма, взятого из средней пробы, добавляют 9 мл физиологического раствора и тщательно встряхивают (получают разведение 1 : 10). Из взвеси готовят последующие разведения (1 : 100, 1 : 1000, 1 : 10 000 и т. д.). После осаждения взвешенных частиц для посевов берут жидкость из верхнего слоя.</p> <p>3. Для количественного учета микробов в стерильные чашки Петри вносят по 1 мл из пробирок с разным разведением и доливают 10—15 мл стерильного, расплавленного и охлажденного до температуры 44—45 °С мясо-пептонного агара (МПА). Осторожно покачивая чашки, засеянный материал равномерно распределяют в агаре. После застывания среды чашки помещают (вверх дном) в термостат при температуре 37 °С на 24—48 ч. После этого подсчитывают выросшие колонии. Полученные результаты умножают на степень разведения, суммируют и определяют количество микробов в 1 г корма.</p>
6	Санитарно-микробиологическое обследование почвы, воды, воздуха	<p>1. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха.</p> <p>Чашки Петри с МПА открыть и оставить на час, желательно на уровне сидящего или стоящего человека. Под воздействием гравитации бактерии и частицы, их содержащие, оседают на поверхности питательной среды. Чашки закрыть и поставить в термостат на 37°С на сутки. По истечении суток можно также поставить чашки на вторые сутки в термостат с температурой 25 °С. Подсчитать количество выросших колоний. Если их менее 250, воздух считается чистым, при количестве колоний от 250 до 500</p>

– умеренно загрязненным, и при количестве колоний более 500 – загрязненным.

Для сравнительного анализа можно одновременно исследовать воздух в различных помещениях.

2. Оформление отчета.

В отчет необходимо включить теоретические аспекты санитарной микробиологии, методику отбора проб, методику анализа и полученные результаты.

1. Для определения ОМЧ почву берут на глубине 10–15 см стерильным ножом (из разных мест не менее 10 проб) в стерильную банку. Из проб готовят навеску 30 г, которую вносят в колбу с водой (270 мл) и тщательно встряхивают. Готовят разведения 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} . Из 2-х последних разведений 0,1 мл смешивают с 40 мл 0,7 % расплавленного и остуженного до 45 °С МПА, после чего выливают двойным слоем в чашки с 2 %-ным агаром. Инкубируют в термостате. Подсчитывают количество выросших колоний. Для определения коли-титра, перфрингенс-титра различные разведения почвенной суспензии засевают по 1 мл в пробирки со средой Кесслера. Инкубируют при 43 °С 48 ч. При получении в средах газообразования и помутнения производят высев петлей на среду Эндо. Отбирают типичные для кишечной палочки колонии, делают мазки, окрашивают по Граму, микроскопируют. При выявлении в мазках грамотрицательных палочек ставят пробу на оксидазу. Если проба отрицательная, проверяют ферментативные свойства выделенной культуры посевом на полужидкую среду с глюкозой. Появление в среде кислоты и газа подтверждает наличие *E.coli*. Определяют коли-титр по наименьшему объему, в котором обнаруживают БГКП. Для определения перфрингенс-титра различные разведения почвенной суспензии засевают в пробирки со стерильной железосульфитной средой Вильсон–Блера. После 48 часов инкубации при 43⁰С учитывают результаты по образованию черных колоний *S. Perfringens* в агаровом столбике среды. Мазки окрашивают по Граму, микроскопируют (крупные грамположительные палочки со спорами

		<p>овальной формы, центрального или субтерминального расположения), вычисляют перфрингенс-титр (наибольшее разведение посевного материала, посев которого приводит к почернению и разрыву среды в первые 12 ч роста при 43 °С).</p> <p>2. Оформление отчета.</p> <p>В отчет необходимо включить теоретические аспекты санитарной микробиологии, методику отбора проб, методику анализа и полученные результаты.</p> <p>. Санитарно-бактериологическое исследование воды.</p> <p>Произвести отбор материала в стерильные емкости с прикрепленной стерильной запасной крышкой. Взять пробы водопроводной воды после предварительной стерилизации поверхности крана и десятиминутного пропуска воды. Воду из открытых водоемов берут с глубины 10–15 см от поверхности и 10–15 см от дна.</p> <p>Определить ОМЧ воды посевом в две чашки Петри с МПА двух объемов воды (например, 0,1 и 0,01 мл) в зависимости от ее предполагаемой загрязненности. Посев следует производить в расплавленную и остуженную до 45–50 °С среду. После посева среду необходимо тщательно перемешать. Среда поместить в термостат (37 °С) на сутки, после чего подсчитать количество появившихся колоний и определить ОМЧ воды. Питьевая вода является чистой при ОМЧ меньше 100.</p> <p>2. Оформление отчета.</p> <p>В отчет необходимо включить теоретические аспекты санитарной микробиологии, методику отбора проб, методику анализа и полученные результаты.</p>
7	<p>Смывы с поверхностей</p>	<p>1. Санитарно-бактериологическое исследование смывов.</p> <p>Произвести отбор проб с помощью стерильных одноразовых зондов или самодельных увлажненных стерильных тампонов. Для изучения подойдет любая поверхность – руки, телефоны, ручки дверей, унитаза, рабочие поверхности и т. д. Сразу после забора материала его следует засеять на питательные среды. В данном слу-</p>

		<p>чае можно пользоваться как чашками Петри, так и скошенным агаром. Выбор сред для исследования также ничем не ограничен – МПА, солевой агар для выявления бактерий рода <i>Staphylococcus</i>; агар Эндо, агар Клиглера, цитратный агар Симмонса и многие другие для выявления и идентификации энтеробактерий; среда Сабуро с теллуридом калия для выявления грибов. Засеянные чашки Петри и пробирки инкубировать в термостате в течение суток при температуре 37 °С. После этого выросшие колонии идентифицировать в зависимости от конкретной среды.</p> <p>2. Оформление отчета.</p> <p>В отчет необходимо включить теоретические аспекты санитарной микробиологии, методику отбора проб, методику анализа и полученные результаты.</p>
--	--	---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная
экспертиза»

**ПЕРЕЧЕНЬ
ВОПРОСОВ ПО ТЕМАМ/РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ
СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «САНИТАРНАЯ
МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

34 (ИД-1 _{ПКС-1}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний
У4 (ИД-2 _{ПКС-1}) уметь проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов
В4 (ИД-3 _{ПКС-1}) владеть методами консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования
34 (ИД-1 _{ПКС-2}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий
У4(ИД-2 _{ПКС-2}) уметь контролировать санитарные режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого и растительного сырья
В4 (ИД-3 _{ПКС-2}) владеть методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования
33 (ИД-1 _{ПКС-3}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению
У3 (ИД-2 _{ПКС-3}) уметь проводить бактериологический анализ рыбы и гидробионтов
В3 (ИД-3 _{ПКС-3}) владеть методами проведения биохимических и бактериологических исследований продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического исследования
33 (ИД-1 _{ПКС-6}) знать современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации
У3 (ИД-2 _{ПКС-6}) уметь осуществлять контроль и оценку эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых на подведомственных объектах
В3 (ИД-3 _{ПКС-6}) владеть навыками планирования и организации санитарных мероприятий на предприятиях перерабатывающей промышленности

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Санитарная микробиология»

наименование дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Вопросы
1	Санитарно-показательные микроорганизмы	<p>1. Санитарная микробиология. Предмет и задачи санитарной микробиологии.</p> <p>2. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах</p> <p>3. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на фекальное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.</p> <p>4. 3 группы СПМ.</p> <p>5. Группа А: обитатели кишечника человека и животных, индикаторы фекального загрязнения. 6. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) – эшерихии, энтерококки, протеи, сульфитвосстанавливающие клостридии (<i>C. perfringens</i>), термофилы, бактериофаги, ацинетобактер, аэромонады.</p> <p>7. Группа В: обитатели верхних дыхательных путей и носоглотки.</p> <p>8. а- и в-гемолитические стрептококки, стафилококки (плазмокоагулирующие, лецитиназоположительные, гемолитические и антибиотикоустойчивые).</p> <p>9. Группа С: сапрофитические микроорганизмы, обитающие во внешней среде, индикаторы процессов самоочищения.</p> <p>10. Бактерии-аммонификаторы, бактерии-нитрификаторы, некоторые спорообразующие бактерии, грибы, актиномицеты, целлюлозобактерии, сине-зеленые водоросли.</p> <p>11. Санитарно-показательные бактерии окружающей среды.</p> <p>12. Санитарно-показательные бактерии воды – бактерии группы кишечной палочки (БГКП), энтерококки, стафилококки.</p> <p>13. Санитарно-показательные бактерии почвы – БГКП, энтерококки, термофилы, возбудители газовой гангрены.</p> <p>14. Санитарно-показательные бактерии воздуха – бета-гемолитические стрептококки, стафилококки.</p> <p>15. Санитарно-показательные бактерии пищевых продуктов – БГКП, энтерококки, стафилококки, протей.</p> <p>16. Санитарно-показательные бактерии предметов обихода – БГКП, фекальные стрептококки, стафилококки.</p>
2	Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов	<p>1. Микрофлора молока и болезни, передающиеся через молоко</p> <p>2. Санитарно-микробиологическое исследование пастеризованного молока.</p> <p>3. Микрофлора мяса. Заболевания, передающиеся через инфицированное мясо.</p> <p>4. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных изделий.</p>

№ п/п	Раздел дисциплины	Вопросы
		<p>5. Санитарно-микробиологическое исследование консервов.</p> <p>6. Микрофлора меда и пчелопродуктов.</p> <p>7. Инфекционные заболевания пчел.</p> <p>8. Пороки меда.</p> <p>9. Микрофлора яиц и продуктов птицеводства.</p> <p>10. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы, икры, морепродуктов.</p> <p>11. Санитарно-микробиологическое исследование пресервов из рыбы.</p> <p>12. Санитарно-микробиологическое исследование продукции растениеводства.</p> <p>13. Профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов</p> <p>14. Нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла;</p> <p>15. Биология и жизненные циклы возбудителей инфекционных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасных для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению.</p> <p>16. Методами проведения бактериологических исследований животноводческой продукции.</p> <p>17. Техника отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, микологического, исследования.</p> <p>18. Техника бактериологического анализа рыбы и гидробионтов.</p>
3	<p>Санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды</p>	<p>1. Санитарно-показательные микроорганизмы, указывающие на оральное загрязнение объектов окружающей среды. Их характеристика.</p> <p>2. Микрофлора воды: автохтонная и аллохтонная. Болезни, передающиеся водным путем.</p> <p>3. Зоны самоочищения в открытых водоёмах.</p> <p>4. Характеристика показателей микробного загрязнения питьевой воды централизованного водоснабжения</p> <p>5. Определение общего микробного числа воды, нормативы.</p> <p>6. Определение спор сульфитредуцирующих бактерий в питьевой воде, нормативы.</p> <p>7. Определение колиформных бактерий (ОКБ и ТКБ) в питьевой воде, нормативы.</p> <p>8. Определение колифагов питьевой воде, нормативы.</p> <p>9. Микрофлора воздуха. Характеристика фаз аэрозоля воздуха.</p> <p>10. Микрофлора воздуха. Инфекции, передающиеся аэрогенным путём.</p> <p>11. Микрофлора почвы. Заболевания, передающиеся</p>

№ п/п	Раздел дисциплины	Вопросы
		<p>через почву</p> <p>12. Санитарно-микробиологическое исследование почвы: косвенные и прямые показатели санитарного состояния почвы. Углубленная оценка санитарного состояния почвы.</p> <p>13. Отбор проб почвы для санитарно-бактериологического исследования. Объекты санитарно-микробиологического исследования в пищевой промышленности.</p> <p>14. Методы санитарно-микробиологического исследования воздуха промзоны.</p> <p>15. Определение общего микробного числа воздуха на пищевом производстве.</p> <p>16. Определение санитарно-показательных микробов в воздухе промышленной зоны.</p> <p>17. Контроль качества дезинфекции объектов производственной среды.</p> <p>18. Бактериологический контроль эффективности дезобработки помещений.</p> <p>14. Современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности</p>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная
экспертиза»
наименование кафедры

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

34 (ИД-1 _{ПКС-1}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации; факторы, благоприятствующие распространению возбудителей заболеваний
34 (ИД-1 _{ПКС-2}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов и отравлений; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации перерабатывающих предприятий
33 (ИД-1 _{ПКС-3}) знать профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации предприятий рыбной промышленности; нормы и правила по организации и контролю транспортировки продукции аквакультуры и водного промысла; биологию и жизненные циклы возбудителей инфекционных и инвазионных болезней рыб и гидробионтов, в том числе опасные для человека, а также факторы, благоприятствующие их распространению
33 (ИД-1 _{ПКС-6}) знать современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации

По дисциплине «Санитарная микробиология»
наименование дисциплины

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ПКС-1

Тестовые задания закрытого типа

1. Где заражается мясо здорового скота?
 - А) при жизни животного
 - Б) при транспортировке
 - В) при убое
 - Г) при кормлении
2. Какие признаки говорят о порче свежего мяса?
 - А) изменение цвета
 - Б) появление слизи
 - В) изменение запаха
 - Г) появление липкой поверхности
3. Чему способствует увеличение поверхности мяса?
 - А) увеличению массы мяса
 - Б) увеличению сроков хранения
 - В) увеличению обсеменения
 - Г) увеличению питательности
4. Какие признаки говорят, что мясо птицы представляет большую санитарную опасность?
 - А) птицы летают и высидивают птенцов
 - Б) имеют перьевой покров и клюв
 - В) птицы часто поступают в полупотрошеном виде и в кишечнике имеют много сальмонелл
 - Г) птенцы выводятся из яичной скорлупы
5. Что необходимо использовать, чтобы достичь гибели микробов, при изготовлении колбасных изделий?
 - А) использование тепловой обработки
 - Б) использование низших сортов мяса
 - В) применение сырья с меньшей влажностью
 - Г) использование соли и веществ для копчения
6. К какой степени свежести относится следующее мясо: «В мясе наблюдаются следы распада мышечных волокон, исчерченность их сглажена. В мазке насчитывается не более 30 различных кокков и палочек»
 - А) свежее мясо
 - Б) сомнительной свежести
 - В) несвежее мясо
 - Г) испорченное мясо

7. Допустимая степень обсеменения колбасных изделий бактериями нормируется, число их не должно превышать

А) 10^7

Б) 10^5

В) 10^4

Г) 10^3 клеток в 1 г продукта

Тестовые задания открытого типа

1. Какие микроорганизмы определяют при исследовании пищевых продуктов при пищевых отравлениях

_____.

2. Какие микроорганизмы определяют при исследовании пищевых продуктов в плановом порядке на предприятиях пищевой промышленности

_____.

3. Свойство паразитического микроорганизма образовывать токсины (экзотоксины и эндотоксины), обладающие высокой активностью по отношению к отдельным тканям организма хозяина (нервная, мышечная) или широкого спектра действия, что приводит к возникновению клинической картины болезни различной тяжести, вплоть до смертельного исхода, называется

_____.

4. Один из наиболее обычных представителей нормальной кишечной микрофлоры млекопитающих. Выделяется с фекалиями в окружающую среду _____.

5. Бактерии, хорошо растущие при температурах выше 40°C ; для большинства из них верхний предел температуры – 70°C , называются _____.

6. Время хранения свежего молока при температуре $0-10^{\circ}\text{C}$ составляет: _____.

7. Косвенный метод, применяемый для определения обсемененности рыбы микроорганизмами: _____.

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ПКС-2

Тестовые задания закрытого типа

1. Наиболее распространенный вид порчи муки:

А) прокисание

Б) прогоркание

- В) плесневение
- Г) вспучивание

2. Способ обезвреживания молока при температуре 63...95°C

- А) пастеризация
- Б) стерилизация
- В) ультрастерилизация
- Г) кипячение

3. По какому показателю оценивается свежесть яиц?

- А) по размеру воздушной камеры
- Б) по цвету скорлупы
- В) по размеру
- Г) по характерным вкраплениям

4. Для уничтожения возбудителей инфекций, яйца всех видов птиц рекомендуется выдерживать в кипящей воде ...

- А) 1-5 мин
- Б) 6-10 мин
- В) 13-14 мин
- Г) не менее 20 мин

5. Не допускается использование яиц в хлебопекарном производстве

- А) с загрязненной скорлупой
- Б) с битой скорлупой
- В) яйца водоплавающих птиц
- Г) с патогенной микрофлорой

Тестовые задания открытого типа

1. Пищевые инфекционные заболевания, которые передаются человеку от больных животных через мясо и молоко. К этим заболеваниям относят бруцеллез, туберкулёз, сибирскую язву, ящур и др., называют

_____.

2. Меры предупреждения зоонозов на предприятиях общественного питания следующие (три):

_____.

3. Назовите два типа пищевых отравлений микробного происхождения в зависимости от причины заболевания: _____ и

_____.

4. Укажите четыре вида мер предупреждения токсикоинфекций, вызванных кишечной палочкой и протеем:

_____ ;
_____ ;
_____ ;
_____ .

5. Отравления, вызванные живыми бактериями, которые попали в организм с пищей, называют _____.

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ПКС-3

Тестовые задания закрытого типа

1. Чем определяется качественный состав микрофлоры рыбы?

- А) составом микрофлоры воды
- Б) видовой принадлежностью
- В) возрастом рыбы
- Г) количеством и размерами чешуек

2. Какой уровень обсеменения рыбы считается нормой?

- А) 1×10^4
- Б) 2×10^4
- В) 3×10^4
- Г) 4×10^4 бактериальных клеток в 1 г продукта

3. К какому способу обработки относится рыба, когда на нее влияют антисептические вещества дыма или коптильной жидкости и высокая температура?

- А) копчения
- Б) соления
- В) сушения
- Г) вяления

4. При какой температуре рыба считается охлажденной?

- А) $+5 \dots 0^\circ\text{C}$
- Б) $0 \dots -5^\circ\text{C}$
- В) $-5 \dots -7^\circ\text{C}$
- Г) $-7 \dots -8^\circ\text{C}$

5. При какой температуре хранится мороженая рыба?

- А) 0°C
- Б) -50°C
- В) -10°C

Г) -12°C

6. Основной метод консервирования икры с целью исключения микробной обсемененности:

- А) копчение
- Б) сушка
- В) посол
- Г) вяление

Тестовые задания открытого типа

1. Краснуха карпов и сазанов выражается в покраснении тела рыбы, появлении красных пятен (подкожных кровоизлияний) и ерошении чешуи. При хроническом заболевании у рыб образуются язвы. Возбудитель болезни - фильтрующийся вирус, которому часто сопутствуют бактерии из рода _____.

2. Живая рыба может быть заражена грибом, который поражает ее жабры и кожу. Вначале грибок похож на маленькие волокнистые пучки, которые позже превращаются в подобие войлока из тонких нитей. При сильном развитии грибок прорастает сквозь кожный покров в мышечную ткань. Назовите видовую принадлежность возбудителя заболевания _____.

3. Содержащая токсинообразующие микробы рыба может вызвать пищевые отравления, главные из них сальмонеллезной природы. С эпидемиологической точки зрения рыба представляет опасность главным образом как источник ботулизма. Возбудитель этого заболевания часто встречается в кишечнике рыб, особенно осетровых. Назовите возбудителя заболевания _____.

4. Признаками болезни являются плоские раны и изъязвления на поверхности тела рыбы и распад меж лучевых пространств на плавниках. В связи с этим плавниковые лучи во время этой болезни торчат свободно. Болезнь усугубляется нападением сапролегнией, которые в совокупности с бактерией окончательно губят рыбу. На гистологических срезах видно, что эпителий частично разрушен. Возбудитель заболевания в больших количествах обнаруживается в лимфатических узлах, расположенных между мышечными пучками. Проникновение бактерий в мышечные пучки сопровождается некрозом (омертвением) соответствующих тканей. Назовите болезнь и ее возбудителя _____.

5. Известно, что баночные консервы могут вызывать микробные отравления и порчу продукта в них. Это вызвано тем, что в консервах обнаруживают споровые бактерии, с более высокой устойчивостью к режиму стерилизации: споры картофельной палочки, масляно-кислых бактерий и других. Сохранив жизнеспособность, эти микроорганизмы в результате развития выделяют углекислый газ, во-

дород, сероводород, которые вспучивают консервную банку. Такое явление называют – _____.

6. Соленая, вяленая, копченая рыба относительно стойки при хранении. На соленой рыбе возможно развитие бактерий, вызывающих порок рыбы «фуксин» – красный слизистый налет с неприятным запахом. Таких бактерий относят к экологической группе _____.

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ПКС-6

Тестовые задания закрытого типа

1. Использование растворов хлорной извести, хлорамина, гипохлорида кальция относится к

- А) химическим методам дезинфекции
- Б) физическим методам дезинфекции
- В) биологическим методам дезинфекции
- Г) физиологическим методам дезинфекции

2. Для обработки оборудования применяют хлорную известь концентрацией

- а) 0,5%11. Дезинфекция – это:
- А) уничтожение спорообразующих м/о и вегетативных м/о
 - Б) уничтожение спорообразующих м/о
 - В) уничтожение вегетативных м/о
 - Г) уничтожение грибковых образований

3. К методам дезинфекции относят все, кроме:

- А) радиационный
- Б) физический
- В) механический
- Г) химический

4. Укажите неправильное утверждение химические дезинфекционные средства должны

- А) быстро и полностью растворяться в воде
- Б) хорошо смешивается с водой образуя не стойкие эмульсии
- В) быть стойки при хранении
- Г) не оказывать аллергические действия

5. Химическим дезинфекционным средствам не относятся:

- А) щелочи
- Б) спирты
- В) УФО
- Г) формальдегиды

6. Сухую хлорную известь используют для обработки:

- А) посуды
- Б) личные вещи
- В) рвотные массы
- Г) жилищные помещения

7. Оптимальный срок сохранения активности 1%- хлорной извести:

- А) в течении 1 –го часа
- Б) в течении рабочего дня
- В) до 5 дней
- Г) до 10 дней

8. Какой раствор уже нельзя использовать для дезинфекции:

- А) 1%- раствор хлорамина, приготовленный 2 дня назад
- Б) 10% - раствор извести, приготовленный 4 дня назад
- В) 3% - раствор фенола, приготовленный 2 недели назад
- Г) 6% - раствор перекиси водорода, приготовленный

9. Какое средство относится к ПАВ (поверхностно- активные вещества):

- А) гипохлорид натрия
- Б) Дезоксон -1
- В) Пероксимед
- Г) Дюльбак

10. Помощь попадания дезинфицирующих средств на кожу:

- А) протереть 7 % спиртом
- Б) протереть сухой салфеткой
- В) промыть перекисью водорода
- Г) промыть проточной водой

11. К химическим средствам дезинфекции относятся:

- А) термофильные микробы
- Б) фенолы и креоны
- В) УФЛ
- Г) ультразвук

12. Для чистой почвы коли-титр кишечной палочки должен составлять:

- А) до 50 мг
- Б) не более 10 мг
- В) не более 1 г
- Г) 1-2 мг

13. Для определения количества живых бактерий в нитрагине делают глубинный посев:

- А) на маннитный агар-агар
- Б) на бобовый агаг-агар
- В) на дрожжевой агар-агар
- Г) на мясопептонный агар-агар

14. Для борьбы с плесенью используют:

- А) ксилонафт-5
- Б) формалин
- В) тиозон
- Г) оксидифенолят натрия

15. Действие дезинфекции направлено на звено эпидемического процесса:

- А) второе
- Б) первое
- В) второе и третье
- Г) третье

16. При выборе дезинфицирующего средства необходимо руководствоваться:

- А) дезреестром
- Б) инструкцией по применению
- В) санитарными правилами
- Г) сертификатом соответствия

17. Метод контроля эффективности дезинфекции путем обнаружения жизнеспособных бактерий при посеве на питательные среды называется

- А) молекулярным
- Б) биологическим
- В) бактериологическим
- Г) информационным

Тестовые задания открытого типа

1. Комплекс мер по уничтожению возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных с применением антимикробных средств. Термин употребляется главным образом в гигиене, санитарии имеет название _____.

2. Солнечные лучи и облучение ультрафиолетовыми излучениями, проглаживание горячим утюгом, обжиг, прокалывание, сжигание мусора и предметов, не имевших ценности, обработка кипятком или нагревание до кипения – пастеризация, тиндализация относятся к _____ методам дезинфекции.

3. Порошок белого цвета, щелочной реакции, имеющий резкий раздражающий запах называется _____.

4. Прозрачный 20%-ный раствор, не имеет запаха. Особых условий хранения не требует. Относится к классу так называемых поверхностно-активных веществ. Хорошо растворим в воде, спирте, не изменяет своих свойств при длительном хранении, имеет длительный антимикробный эффект, обладает выраженным дезодорирующим действием, не вызывает явной коррозии металлов при кратковременном (2-3 мин.) пребывании инструментов в растворе. Описание соответствует препарату под названием _____.

5. Влажная уборка помещений и обстановки, выколачивание одежды, постельного белья и постельных принадлежностей, освобождение помещений от пыли с помощью пылесоса, побелка и окраска помещений, - мытье рук относятся к _____ методам дезинфекции.

6. Уничтожение не только вегетирующих форм микроорганизмов, но и их спор, которые, как известно, отличаются особой устойчивостью к воздействию внешней среды, называется _____.

7. Выделяют следующие виды дезинфекции: _____ и _____.

8. Химические и биологические средства, изделия, предназначенные для проведения дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации, дезинсекции, дератизации, а также репеллентные средства, изделия и педикулоциды носят общее название _____.

9. Состояние защищенности людей, сельскохозяйственных животных и растений, окружающей природной среды от опасностей, вызванных или вызываемых источником биолого-социальной чрезвычайной ситуации характеризуется как _____.

10. Процесс инфицирования живых организмов вирусами, бактериями, грибами или простейшими, а также различные виды взаимодействия чужеродных микроорганизмов с организмом человека и животных носит название _____.

11. Свойство микроорганизмов, проявляющееся в их способности вызывать инфекционную болезнь при попадании в организм человека, животного, это _____.

12. Предназначенное для наружного применения (кожа и слизистые оболочки) химическое вещество (комплекс веществ), обладающее бактерицидным действием, называется _____.

13. Культуры бактерий, вирусов, обладающие определенными стабильными параметрами устойчивости, которые используют для бактериоло-

гического контроля эффективности стерилизации и дезинфекции называются _____.

14. Объект из материала с известным составом, содержащий тест-микροорганизмы и специально предназначенный для бактериологического контроля стерилизации (дезинфекции) - _____.

15. Действие, направленное на уничтожение (удаление, умерщвление) микροорганизмов - возбудителей инфекционных и паразитарных болезней на (в) объектах - _____.

16. Специально изготовленное устройство, представляющее собой герметичную камеру (стационарную или передвижную), в отдельных случаях с регулируемым давлением, предназначенную для дезинфекции, дезинсекции с использованием в качестве действующего агента дезинфицирующих газов, водяного насыщенного пара, высокой температуры, химических веществ или их сочетаний. Используется, как правило, для дезинфекции, дезинсекции больших количеств одежды, обуви, постельных принадлежностей, предметов быта, других предметов. Назовите описанное устройство: _____.

17. Уничтожение (умерщвление) вегетативных форм патогенных и условно патогенных микροорганизмов в жидкостях и жидких пищевых продуктах путем однократного нагревания до температуры, не превышающей 100°C, носит название _____.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1 Методические материалы для осуществления текущей аттестации

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Санитарная микробиология» проводится с целью определения уровня освоения дисциплины и сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой. Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер, быть направлены на формирование и закрепление компетенций.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения по дисциплине. Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий,

различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств (табл. 2.1).

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Тестирование;
2. Собеседование;
3. Экзамен.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Задачи (практические задания);
2. Экзамен.

6.1.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме собеседования

Пример интегрированной шкалы оценивания собеседования

Оценка	Описание	Индекс индикаторов контролируемой компетенции (или ее части), этапы формирования компетенции*	Критерии оценивания результатов обучения для формирования компетенции
5	обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; быстро отвечает на все поставленные вопросы, давая при этом полные и развернутые ответы; отмечается высокая степень понимания студентом изученного материала, умение активизировать беседу.	34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД-3 _{ПКС-1}), 34 (ИД-1 _{ПКС-2}), У4 (ИД-2 _{ПКС-2}), В4 (ИД-3 _{ПКС-2}), 33 (ИД-1 _{ПКС-3}), У3 (ИД-2 _{ПКС-3}), В3 (ИД-3 _{ПКС-3}), 33 (ИД-1 _{ПКС-6}), У3 (ИД-2 _{ПКС-6}), В3 (ИД-3 _{ПКС-6}),	продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций (или их частей)
4	обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; отвечает на все поставленные вопросы, но при этом раздумывая над ответом и давая не совсем полные и развернутые ответы; отмечается хорошая степень понимания студентом изученного материала, в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не иска-	34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД-3 _{ПКС-1}), 34 (ИД-1 _{ПКС-2}), У4 (ИД-2 _{ПКС-2}), В4 (ИД-3 _{ПКС-2}), 33 (ИД-1 _{ПКС-3}), У3 (ИД-2 _{ПКС-3}), В3 (ИД-3 _{ПКС-3}), 33 (ИД-1 _{ПКС-6}), У3 (ИД-2 _{ПКС-6}), В3 (ИД-3 _{ПКС-6}),	в целом подтверждается освоение компетенций (или их частей)

	жившие содержание ответа; допущены один – два недочета.		
3	обучающийся ответил на более половины поставленных вопросов, при этом неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД-3 _{ПКС-1}), 34 (ИД-1 _{ПКС-2}), У4 (ИД-2 _{ПКС-2}), В4 (ИД-3 _{ПКС-2}), 33 (ИД-1 _{ПКС-3}), У3 (ИД-2 _{ПКС-3}), В3 (ИД-3 _{ПКС-3}), 33 (ИД-1 _{ПКС-6}), У3 (ИД-2 _{ПКС-6}), В3 (ИД-3 _{ПКС-6}),	выявлена недостаточная сформированность компетенций (или их частей)
2	обучающийся не ответил на 50% поставленных вопросов, при этом не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	34 (ИД-1 _{ПКС-1}), У4 (ИД-2 _{ПКС-1}), В4 (ИД-3 _{ПКС-1}), 34 (ИД-1 _{ПКС-2}), У4 (ИД-2 _{ПКС-2}), В4 (ИД-3 _{ПКС-2}), 33 (ИД-1 _{ПКС-3}), У3 (ИД-2 _{ПКС-3}), В3 (ИД-3 _{ПКС-3}), 33 (ИД-1 _{ПКС-6}), У3 (ИД-2 _{ПКС-6}), В3 (ИД-3 _{ПКС-6}),	не сформированы компетенции

6.1.2 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме тестирования

Использование тестовых заданий возможно при всех видах контроля. Оптимальным является применение тестов в сочетании с другими формами контроля. Это обеспечивает максимально объективные оценки, как усвоению содержания обучения, так и мыслительной деятельности студента. Основным недостатком традиционной методики контроля является направленность на контроль возможностей памяти студентов. Она успешно может применяться при проведении входного контроля, можно ее использовать и при текущем контроле.

Критерии оценки тестовых работ: оценка «зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов составляет 50 и более процентов; оценка «не зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов менее 50%. Примерная схема и требования к оформлению тестовых заданий дана в приложении 1. Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

6.2 Методические материалы для осуществления промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Санитарная микробиология» проводится в форме экзамена.

Экзамен преследуют цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза» в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Расписание экзаменов составляется заместителем декана по учебной работе, утверждается проректором по учебной работе и доводится до сведения преподавателей и обучающихся не позднее, чем за месяц до начала экзаменов. Перед каждым экзаменом за 1-2 дня предусматриваются консультации для каждой группы обучающихся, которые включаются в расписание экзаменов.

Расписание экзаменов по очной форме обучения составляется с таким расчетом, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено, как правило, не менее трех дней. Расписание экзаменов по заочной форме обучения может не предусматривать освобожденных от занятий дней в пределах сроков учебно-экзаменационной сессии. Перенос экзамена во время экзаменационной сессии не допускается. В исключительных случаях перенос экзамена должен быть согласован преподавателем с деканом факультета и проректором по учебной работе.

Декан факультета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеет право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу экзаменов.

Форма проведения экзамена по дисциплине «Санитарная микробиология» – устная. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются настоящим фондом оценочных средств.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для экзамена выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предстоящей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данных мероприятий и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

Экзаменационные билеты по дисциплине «Санитарная микробиология»

подписывает заведующий кафедрой, за которой данная дисциплина закреплена учебным планом. Экзаменационные билеты хранятся на кафедре.

При явке на экзамен или зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена.

В зачетной книжке обучающегося очной формы обучения должна быть отметка о его допуске к экзаменационной сессии. Допуск студентов к экзаменационной сессии подтверждается соответствующим штампом в зачетной книжке, который проставляет уполномоченное лицо деканата факультета.

Экзамен принимается лектором, читающим дисциплину у студентов данного потока. В случае невозможности приема экзамена лектором данного потока экзаменатор назначается заведующим кафедрой из числа преподавателей кафедры, являющихся специалистами в соответствующей области знаний.

В процессе сдачи экзамена, экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому вопросы сверх указанных в билете, а также, помимо теоретических вопросов, давать для решения задачи и примеры по программе дисциплины.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытывавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен, взял билет и отказался от ответа, то в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);

- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;

- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);

- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на экзаменах пресекаются. В

этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Присутствие на экзаменах посторонних лиц не допускается.

- по результатам экзамена в экзаменационную ведомость выставляются оценки: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов.

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование учебного заведения; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи экзамена содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи экзамена (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче экзамена, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя – экзаменатора.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен или зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и в день проведения экзамена представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных

листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в настоящем фонде оценочных средств.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи экзамена. Оценка за экзамен выставляется преподавателем в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в период экзаменационной сессии.

При несогласии с результатами экзамена по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

При получении неудовлетворительной оценки, передача экзамена в период экзаменационной сессии не допускается.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой яв-

ляется председателем комиссии по должности. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи экзамена, является окончательной; результаты экзамена оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета или экзамена оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи экзамена или зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета или экзамена без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы. Пересдача экзамена с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача экзамена с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента.

Перед промежуточной аттестацией по дисциплине «Санитарная микробиология» студенты должны прослушать курс лекций в объеме 16 часов, выполнить задания лабораторных работ 34 часа, сделать доклад на заданную тему. У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем.

Основная цель проведения экзамена – проверка уровня усвоения компетенций 34 (ИД-1_{ПКС-1}), У4 (ИД-2_{ПКС-1}), В4 (ИД-3_{ПКС-1}), 34 (ИД-1_{ПКС-2}), У4 (ИД-2_{ПКС-2}), В4 (ИД-3_{ПКС-2}), 33 (ИД-1_{ПКС-3}), У3 (ИД-2_{ПКС-3}), В3 (ИД-3_{ПКС-3}), 33 (ИД-1_{ПКС-6}), У3 (ИД-2_{ПКС-6}), В3 (ИД-3_{ПКС-6}), приобретенных в процессе изучения дисциплины.

Для проведения экзамена формируются экзаменационные билеты, включающие два теоретических вопроса и одно практическое задание в виде задачи. Примеры экзаменационных билетов приведены в настоящем фонде оценочных средств. Экзаменационные билеты обновляются преподавателем каждый учебный год.

Регламент проведения экзамена.

До начала проведения экзамена экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях экзамен

может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного экзамена.

Преподаватель, проводящий экзамен проверяет готовность аудитории к проведению экзамена, раскладывает экзаменационные билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением экзамена.

Очередность прибытия обучающихся на экзамены определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время экзамена студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний обучающегося.

Критерии оценивания экзаменационного ответа. Знания и умения, навыки по сформированности компетенций 34 (ИД-1_{ПКС-1}), У4 (ИД-2_{ПКС-1}), В4 (ИД-3_{ПКС-1}), 34 (ИД-1_{ПКС-2}), У4 (ИД-2_{ПКС-2}), В4 (ИД-3_{ПКС-2}), 33 (ИД-1_{ПКС-3}), У3 (ИД-2_{ПКС-3}), В3 (ИД-3_{ПКС-3}), 33 (ИД-1_{ПКС-6}), У3 (ИД-2_{ПКС-6}), В3 (ИД-3_{ПКС-6}), приобретенных в процессе изучения дисциплины оцениваются «отлично», если:

- свободно владеет теоретическим материалом по курсу, а не только воспроизводит прослушанный курс лекций, использует дополнительный

материал по вопросам билета и в целом по дисциплине;

- свободно владеет методами и приёмами решения аналитических задач;

- отвечает на дополнительные вопросы, используя имеющиеся теоретические знания и практический опыт в изучаемой сфере;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 85 % содержания компетенций рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Оценка «хорошо» ставится студенту в том случае, если он:

- хорошо владеет теоретическим материалом по курсу, а не только воспроизводит прослушанный курс лекций, приводит примеры, использует дополнительный материал по вопросу билета;

- хорошо владеет методами и приёмами решения аналитических задач;

- отвечает на дополнительные вопросы, используя знания, полученные на лекциях и лабораторных работах;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 65 % содержания компетенций рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту в том случае, если он

- отвечает на вопросы билета, используя прослушанный курс лекций;

- владеет методами и приёмами решения типовых задач;

- выполнил программу лабораторных работ;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 65 % содержания компетенций рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций 34 (ИД-1_{ПКС-1}), У4 (ИД-2_{ПКС-1}), В4 (ИД-3_{ПКС-1}), 34 (ИД-1_{ПКС-2}), У4 (ИД-2_{ПКС-2}), В4 (ИД-3_{ПКС-2}), 33 (ИД-1_{ПКС-3}), У3 (ИД-2_{ПКС-3}), В3 (ИД-3_{ПКС-3}), 33 (ИД-1_{ПКС-6}), У3 (ИД-2_{ПКС-6}), В3 (ИД-3_{ПКС-6}), приобретенных в процессе изучения дисциплины оцениваются «неудовлетворительно», если

- студент слабо владеет теоретическим материалом по курсу;

- не может самостоятельно решать аналитические задачи;

- сформировал четкое и последовательное представление о менее чем 50 % содержания компетенций рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

(редакция от 01.09.2020)

6.3 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети "Интернет".

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;
- онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;
- видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;

2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;

3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;

4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;

5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиоколонками и выходом в интернет.

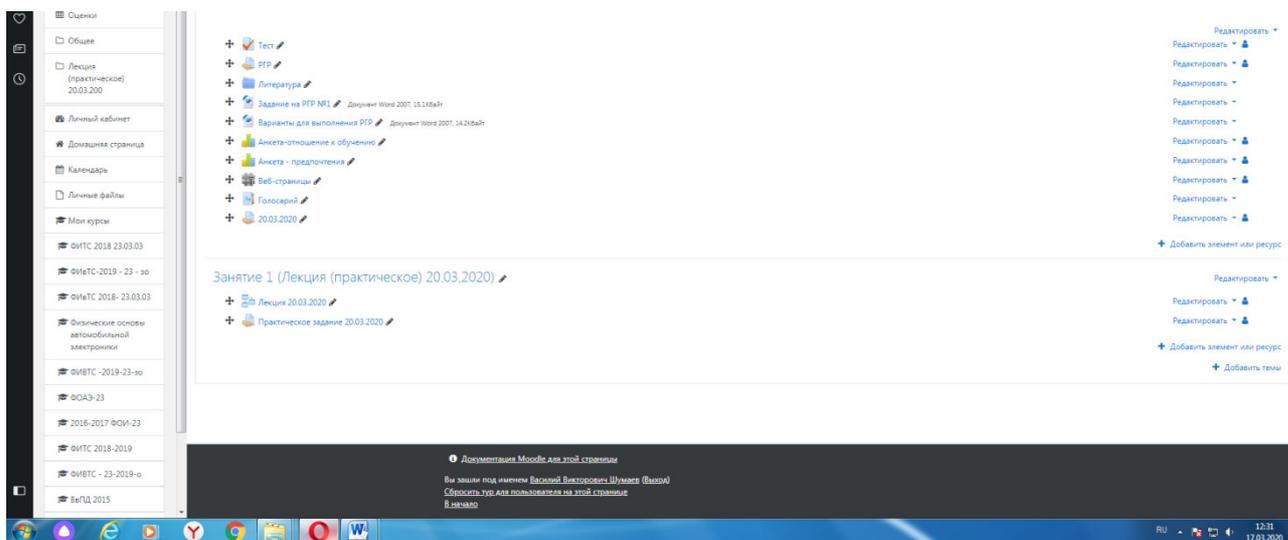
Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимся

образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

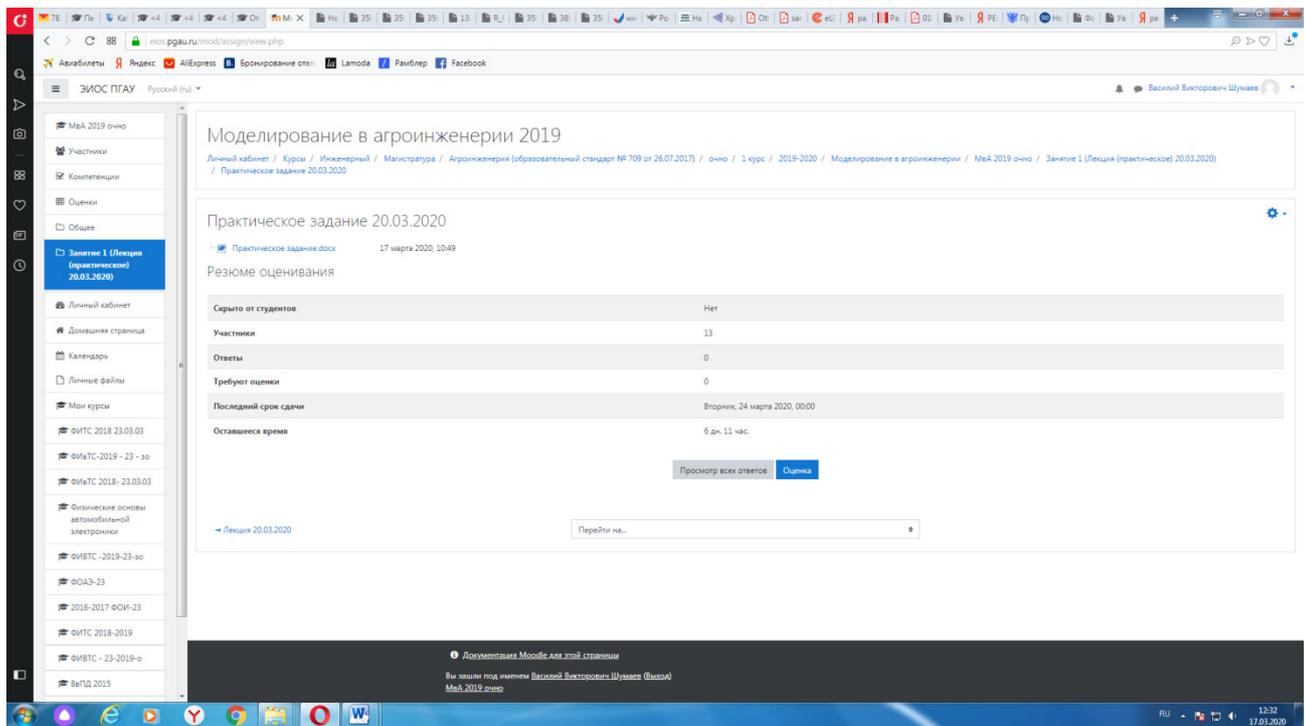
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

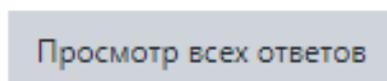
1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.
2. Выбираем необходимое задание.



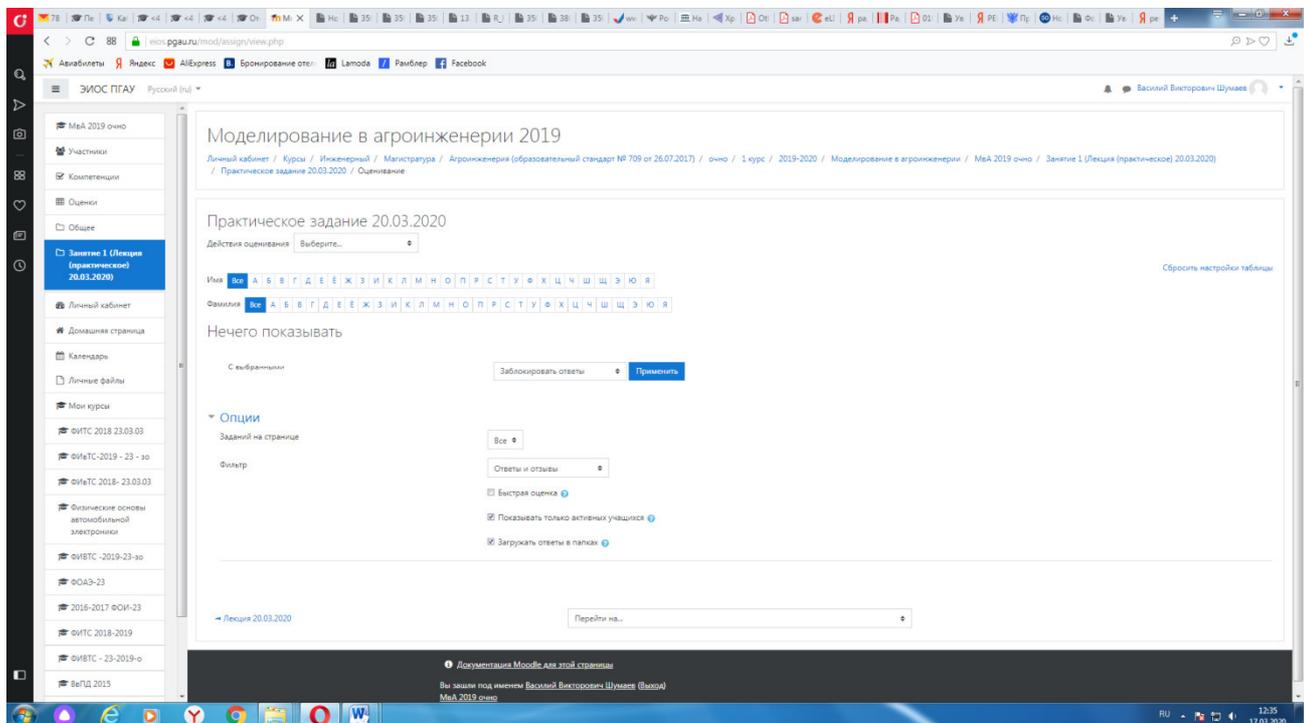
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



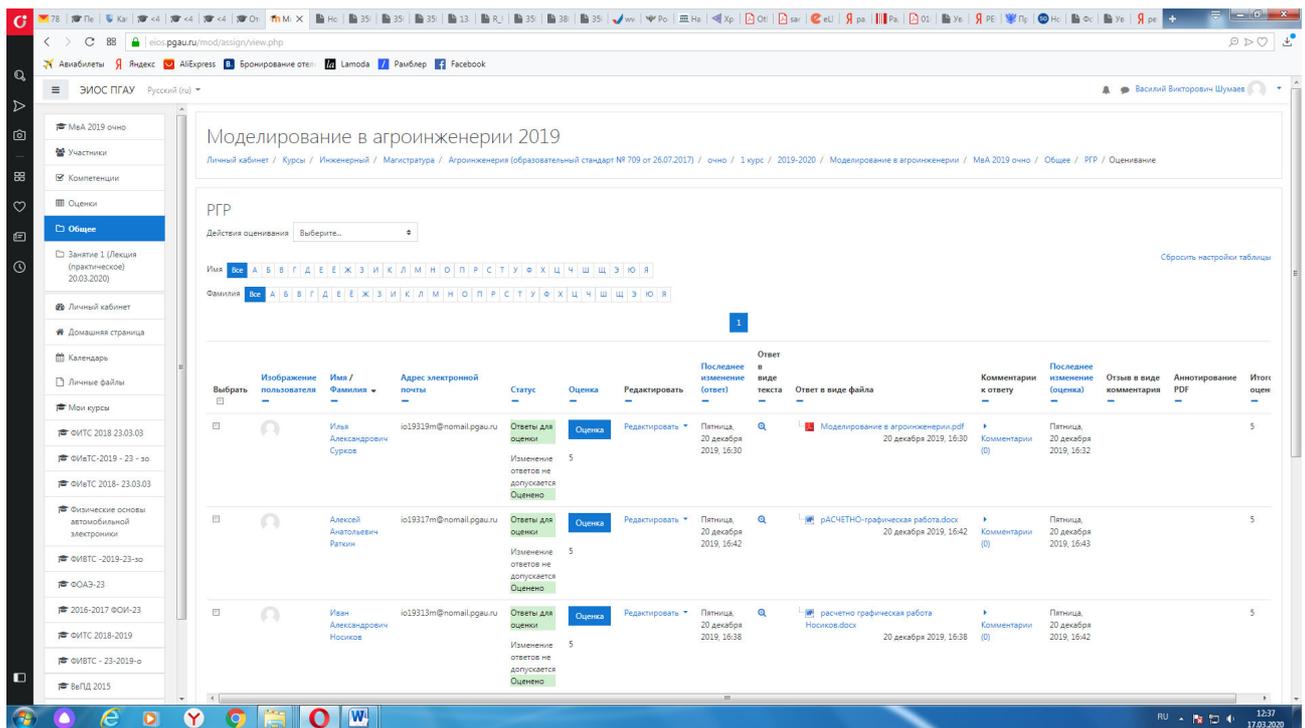
4. Далее нажимаем кнопку



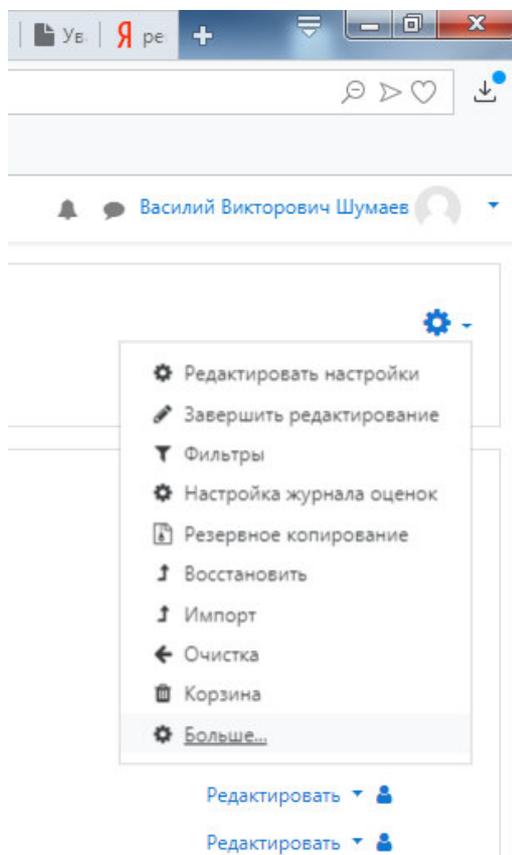
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



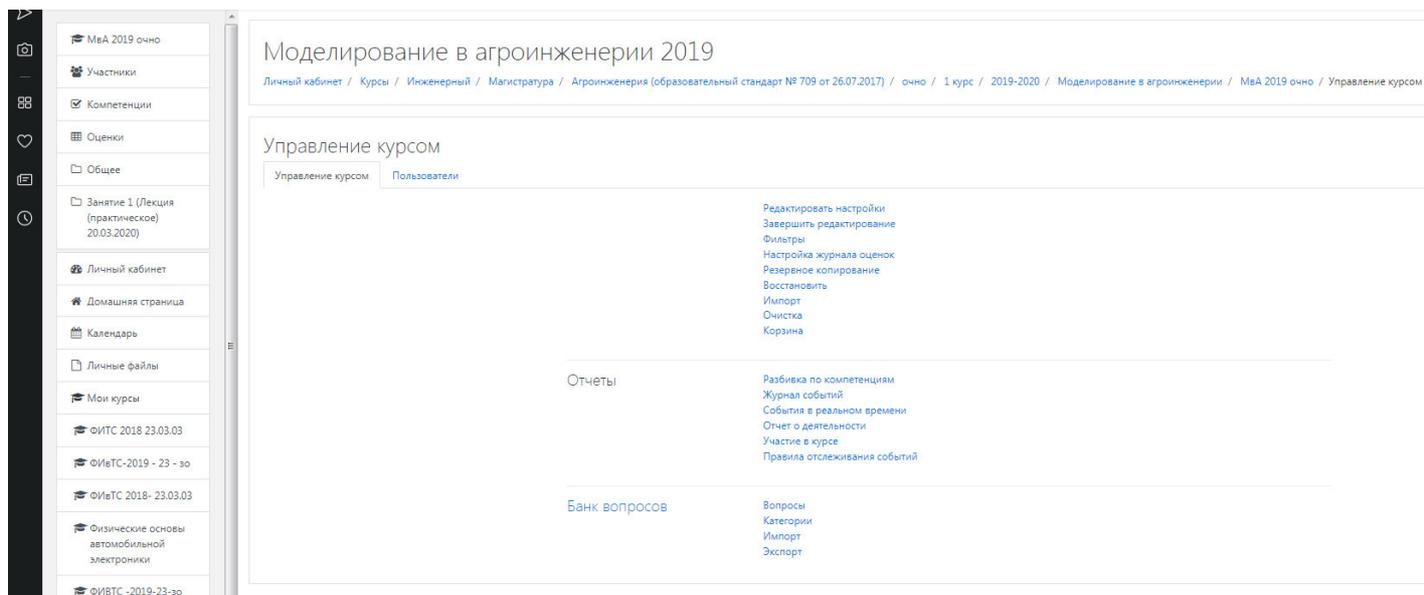
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



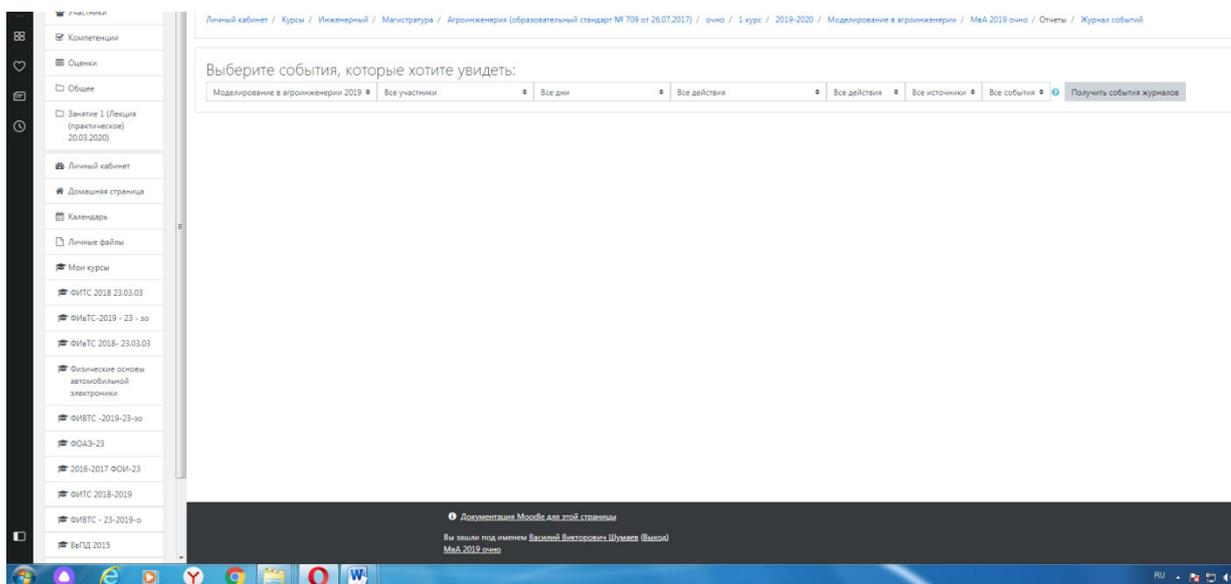
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)



9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно где возможно посмотреть действия участников курса.

Время	Полное имя пользователя	Затронутый пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумаев	-	Задание: РРР	Задание	Таблица оценивания просмотрена	The user with id '445' viewed the grading table for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумаев	-	Задание: РРР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумаев	-	Задание: РРР	Задание	Страница состояния представленного ответа просмотрена	The user with id '445' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумаев	-	Задание: РРР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумаев	-	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Курс просмотрен	The user with id '445' viewed the course with id '18770'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:49	Василий Викторович Шумаев	-	Тест: Тест	Тест	Отчет по тесту просмотрен	The user with id '445' viewed the report 'overview' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Завершенная попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has had their attempt with id '1455' reviewed by the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста завершена и отправлена на оценку	The user with id '7278' has submitted the attempt with id '1455' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	-	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '1' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14888'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Сводка попыток теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed the summary for the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has updated the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6

10. При этом факт выполнения заданий фиксируется в ЭИОС и оценивается ведущим преподавателем. Не выполнение задания является пропуском занятия. Данный факт фиксируется в журнале посещения занятий в соответствии с расписанием.

6.3.1 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета)

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета) проводится с использованием одной из форм:

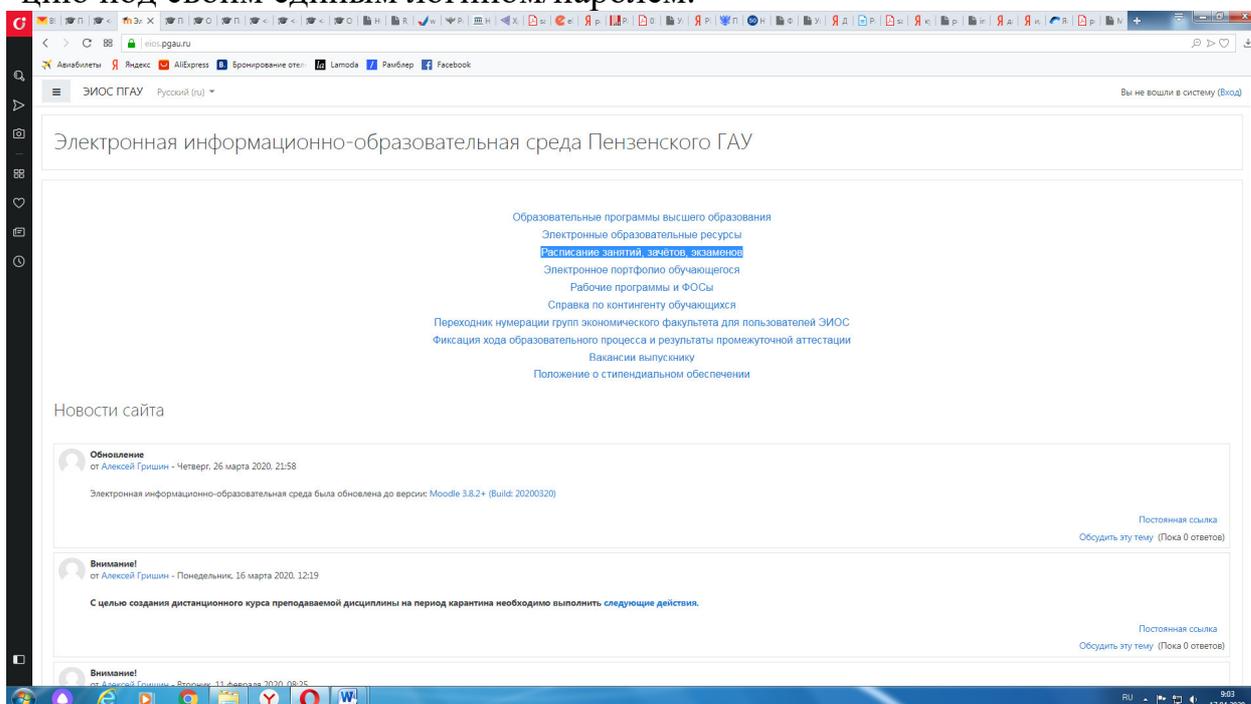
- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;
- комбинация перечисленных форм.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком

применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

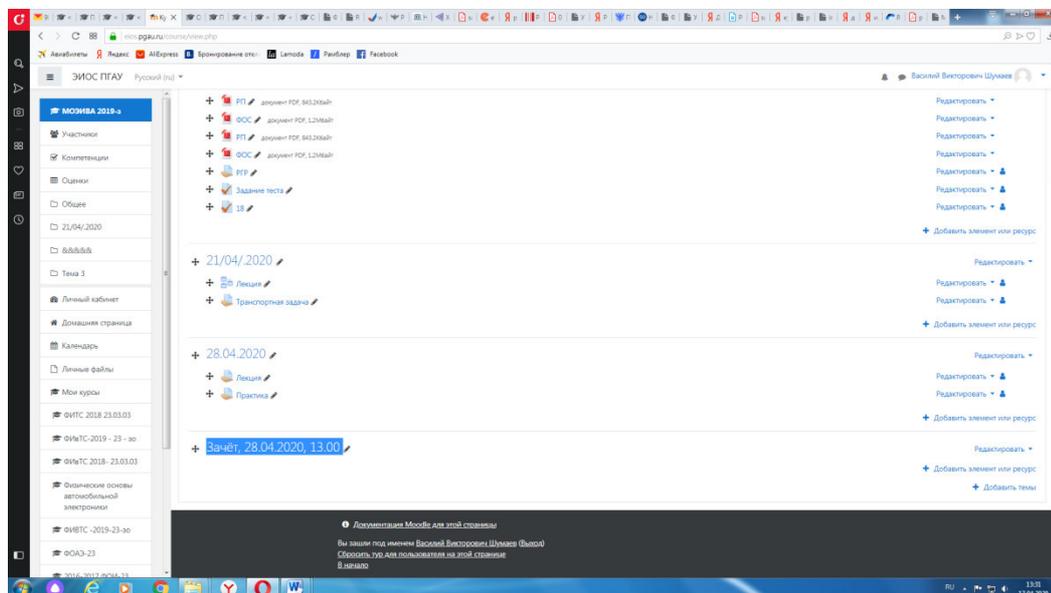
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144);
- через ЭИОС (<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «[Домашняя страница](#)» - «[Расписание занятий, зачётов, экзаменов](#)», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.

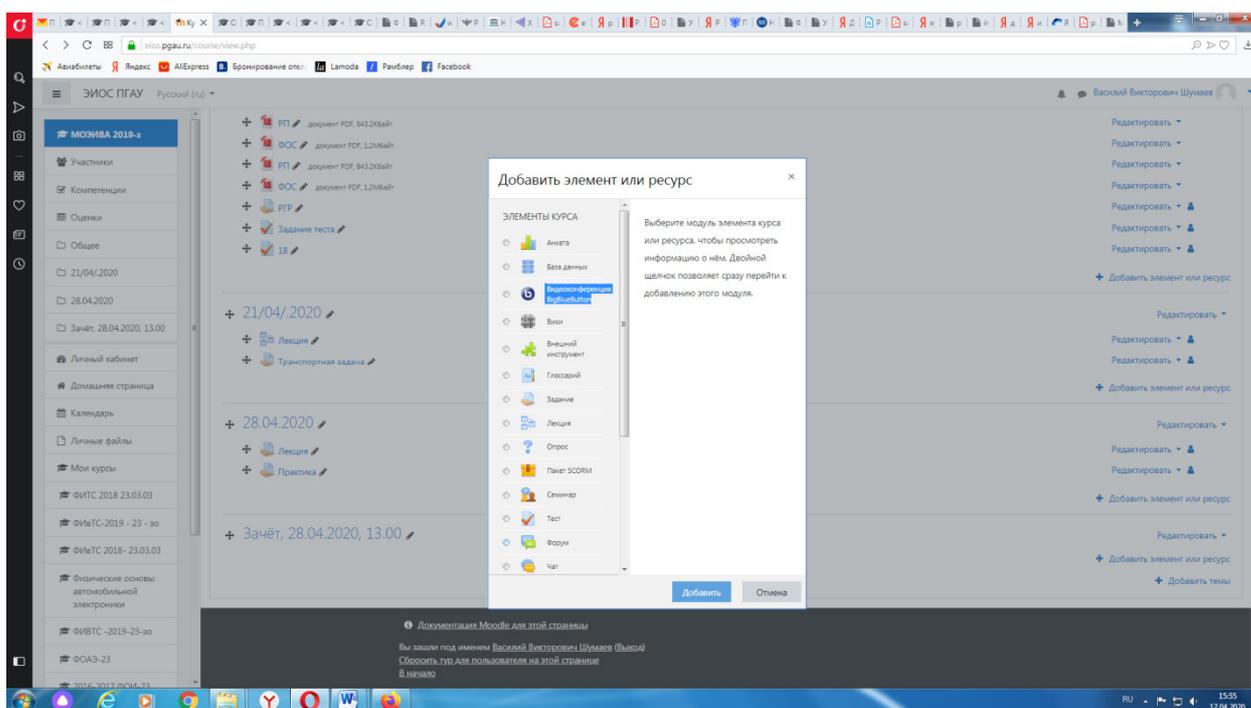


Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

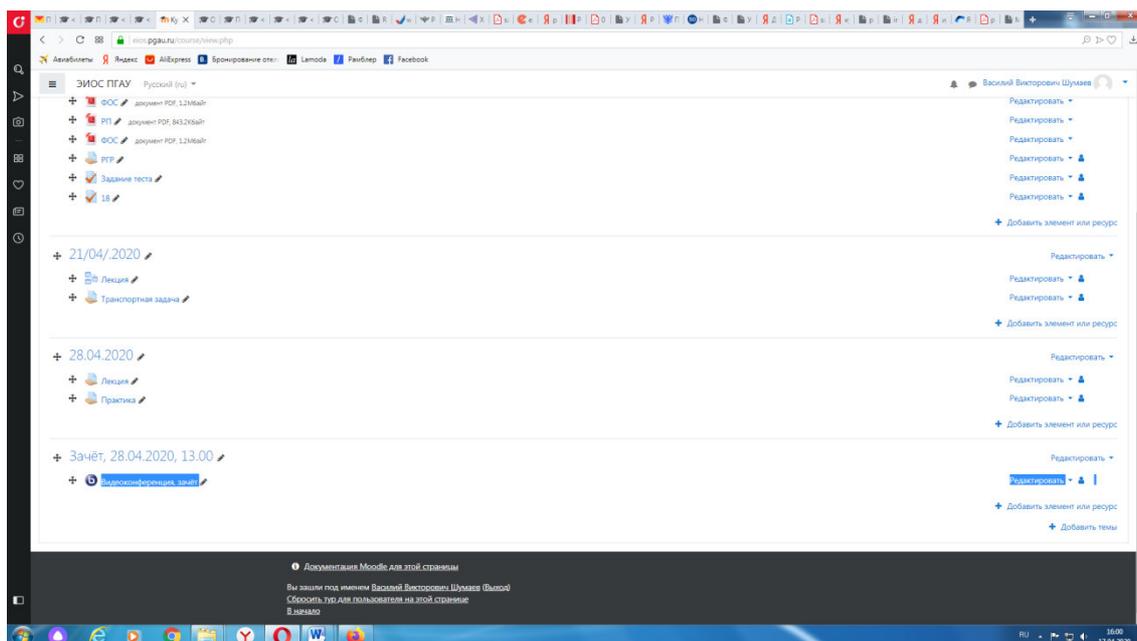
Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».



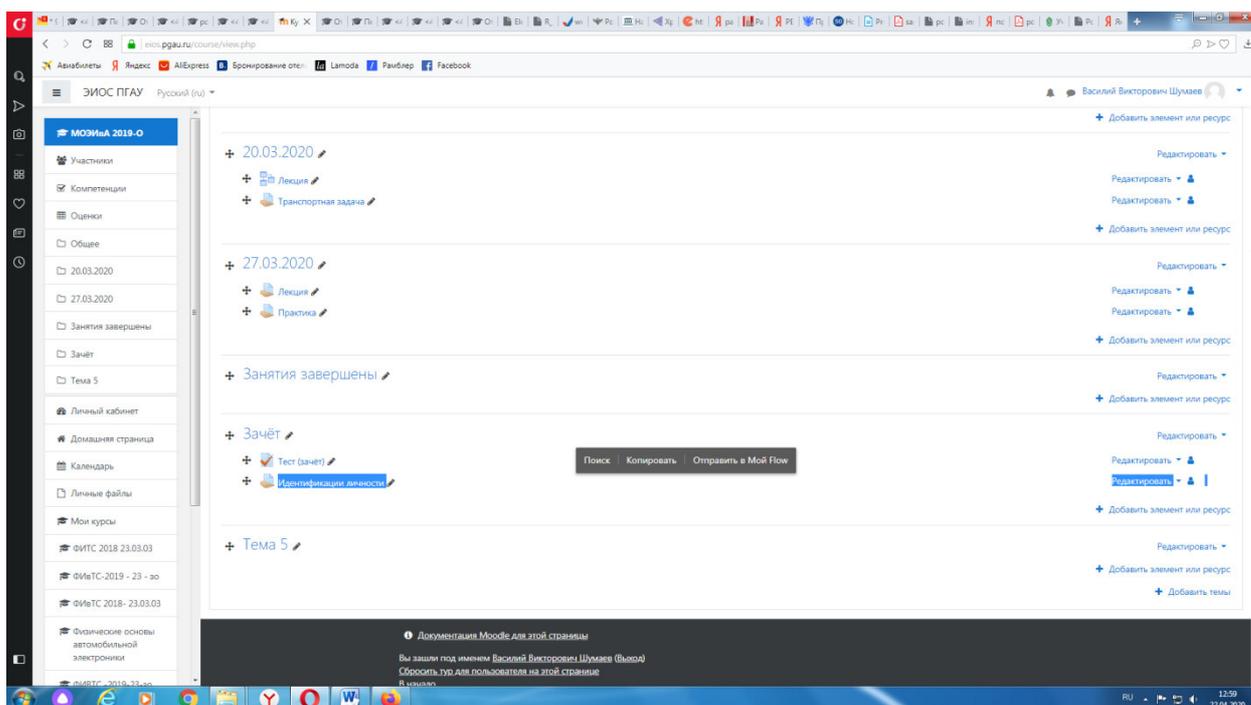
Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.

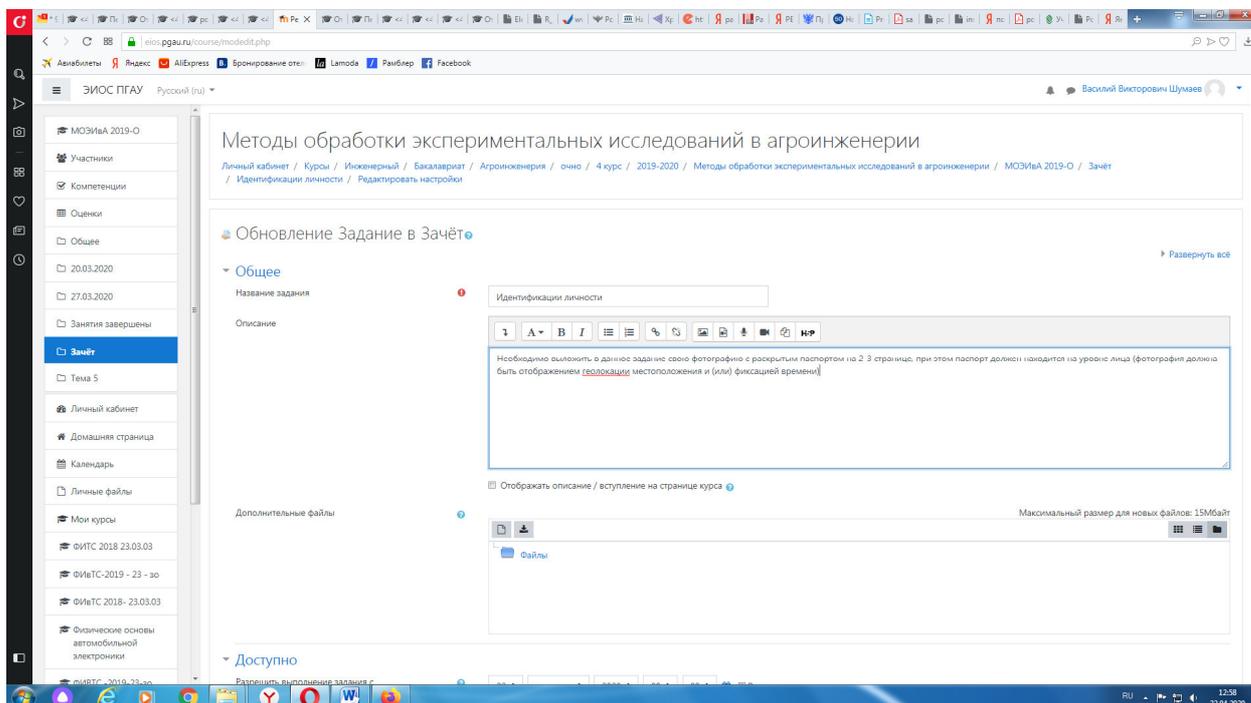


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой геолокацией местоположения и (или) фиксацией времени) при идентификации личности обучающегося. Для этого необходимо в дисциплине (практике) добавить [элемент или ресурс](#) «Задание», название которого должно быть следующим «Идентификации личности».



Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-

третьей страниц, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».



б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

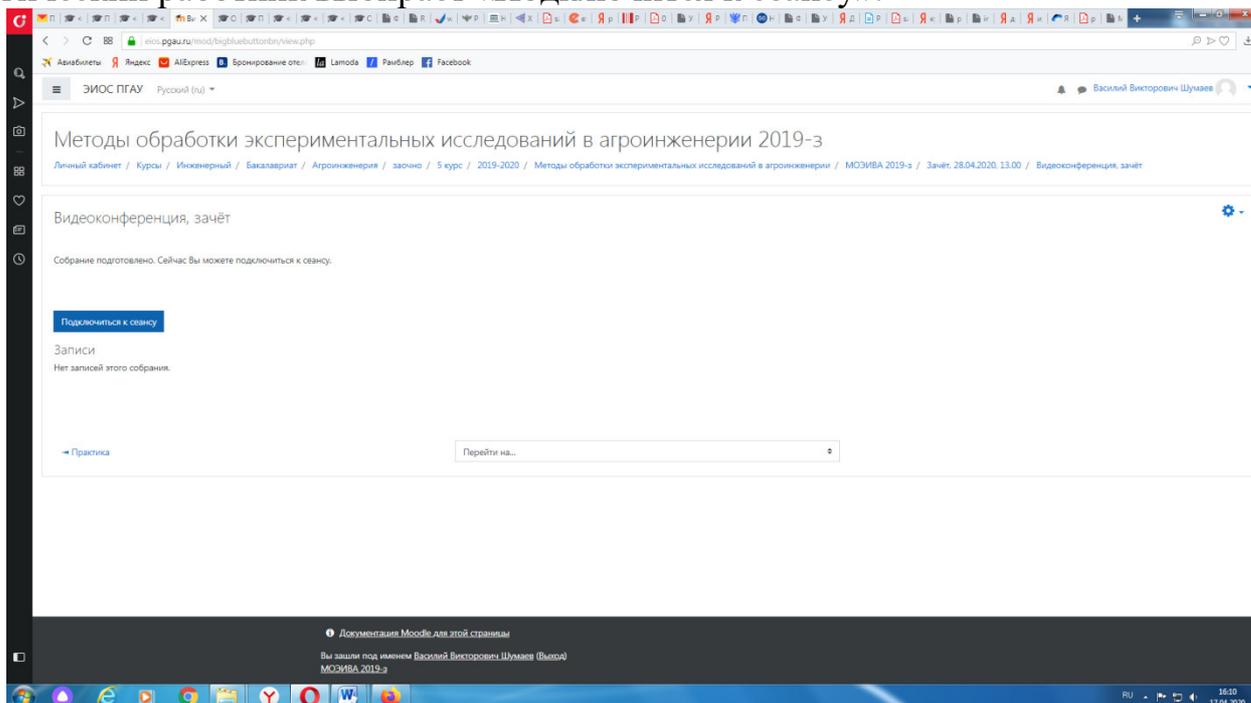
Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

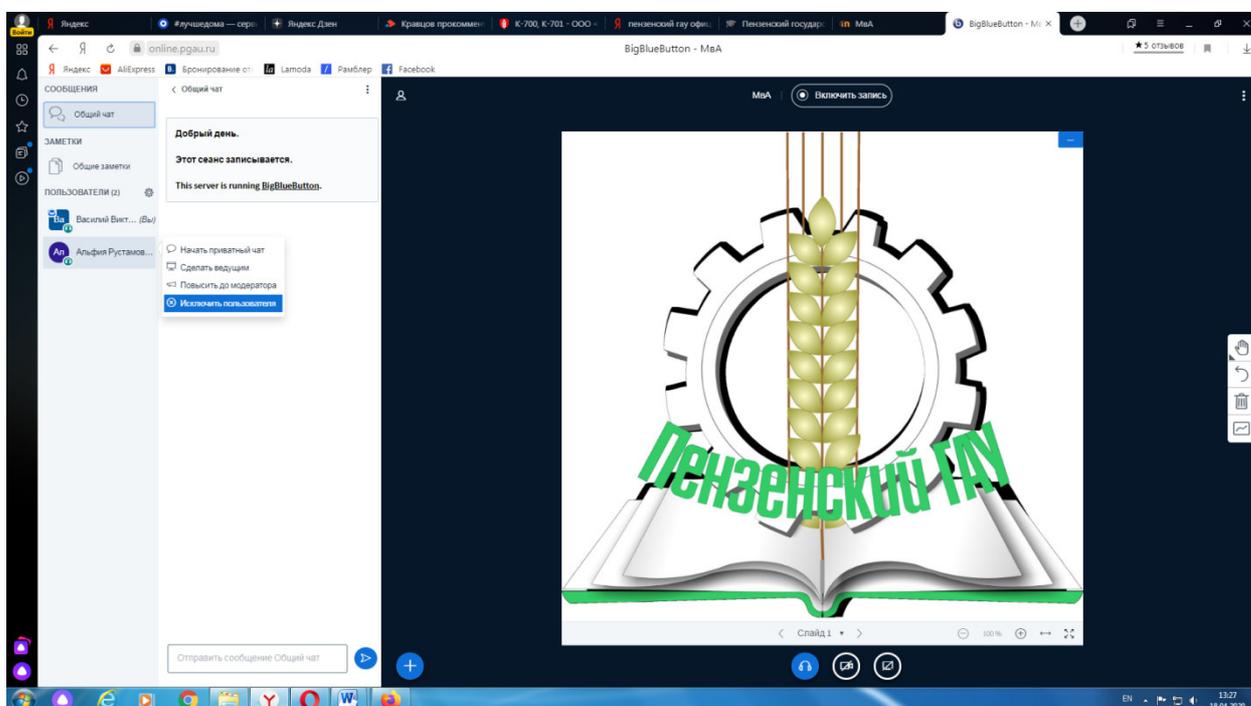
Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины

ны. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключится к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;

- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;

- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточно одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

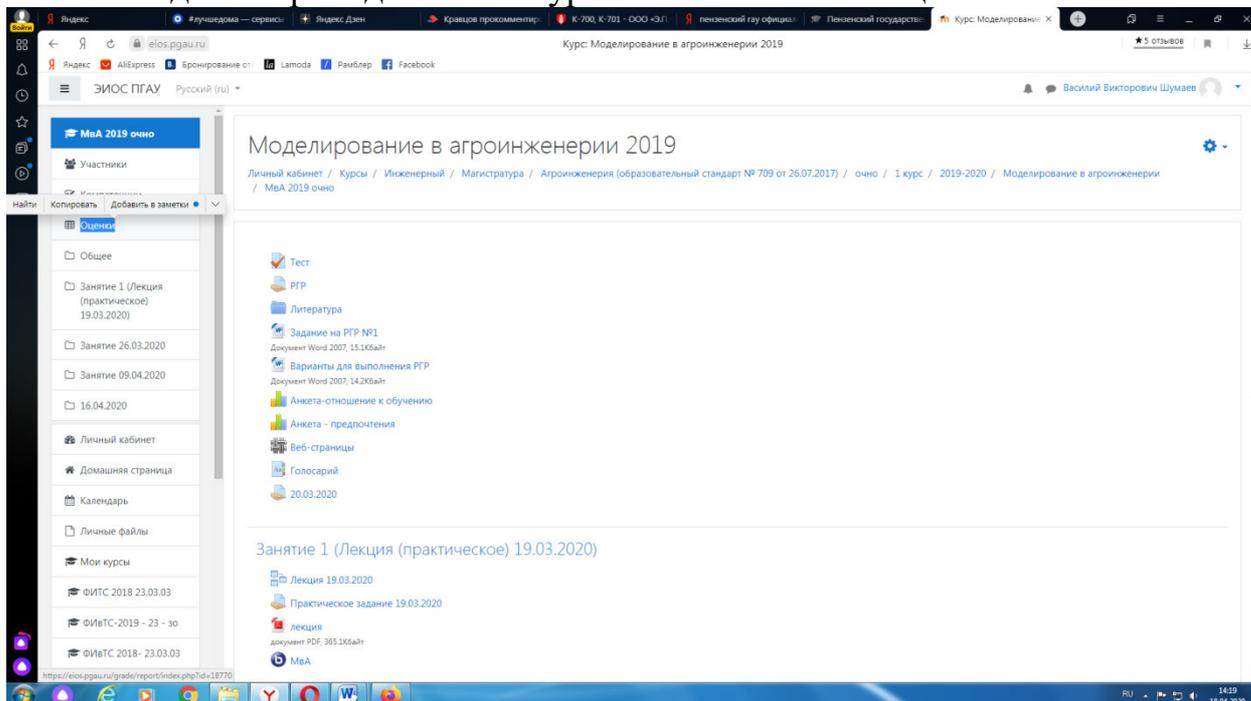
The screenshot shows a Moodle LMS interface. The main content area displays the course page for 'МВА 2019 очно'. The page title is 'Моделирование в агроинженерии 2019'. The breadcrumb trail is: 'Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агроинженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агроинженерии / МВА 2019 очно / Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020) / МВА'. The page content includes a section for 'МВА' with a 'Подключиться к сеансу' button. Below this is a 'Записи' section with a table of recordings.

Playback	Meeting	Запись	Описание	Preview	Дата	Продолжительность	Действия
	МВА	МВА	Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30		Пт, 17 апр 2020, 13:53 MSK	18	

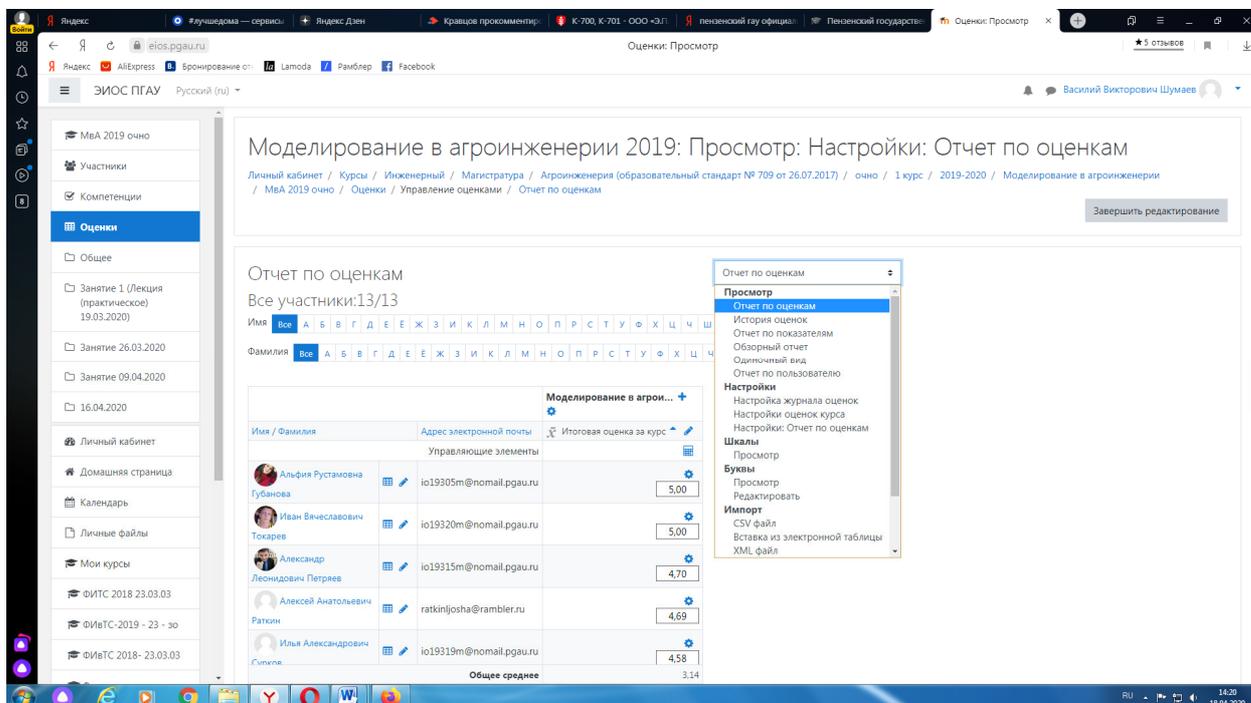
At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'Документация Moodle для этой страницы. Вы вошли под именем Василий Викторович Шумцев (Выход) МВА 2019 очно'.

После сохранения видеозаписи педагогический работник может про-
ставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по
следующему алгоритму.

Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем про-
ставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».

Имя / фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Алексей Анатольевич Раткин	ratinjasha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Носиков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокодова	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антониде Владимировна Грузинцева	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кшуманева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич Фокин	io19322m@nomail.pgau.ru	
Общее среднее		3,14

В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;
- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу shumaev.v.v@pgau.ru. Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Фиксация результатов промежуточной аттестации

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по ре-

результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфия Густавовна Гусанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петров	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Ратин	ratkinljasha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Носиков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кохойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антониды Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кузьменева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
Общее среднее		3,14

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

- При сдаче экзамена:
- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
 - с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
 - с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
 - с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).