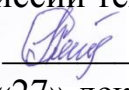
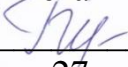


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической
комиссии технологического
факультета  С.А. Сашенкова)
«27» декабря 2021 г.

Декан технологического
факультета  (Г.В. Ильина)
«27» декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ВСЭ

Направление подготовки

36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы

**Биологическая и экологическая безопасность
продукции животного и растительного
происхождения**

Квалификация

«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

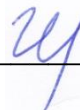
Рабочая программа дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28 сентября 2017 г. N 982, с учётом требований профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного приказом Минтруда России от 23 августа 2018 г. N 547н

Составитель рабочей программы:
кандидат. биол. наук, доцент



С.А. Сашенкова

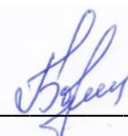
Рецензент:
доктор биол. наук, профессор



А.И. Иванов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ВСЭ» 27.12.2021, протокол № 7


Заведующий кафедрой:
доктор биол. наук, профессор



Г.И. Боряев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии
технологического факультета 27.12.2021, протокол № 8

Председатель методической комиссии
технологического факультета



С.А. Сашенкова

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ»
для направления подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза Профиль
подготовки Биологическая и экологическая безопасность продукции животного и
растительного происхождения

Рабочая программа дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» разработана доцентом Сашенковой С.А. для направления подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы Биологическая и экологическая безопасность продукции животного и растительного происхождения.

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 практических занятий с указанием отведенного для их освоения времени.

Рабочая программа дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28 сентября 2017 г. N 982, 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 – магистратуры по направлению подготовки 36.04.01 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 «Иммунобиологические методы в ВСЭ» по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
направленность (профиль) программы
«Биологическая и экологическая безопасность продукции животного и растительного происхождения»
(квалификация выпускника «Магистр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28 сентября 2017 г. N 982, с учётом требований профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного приказом Минтруда России от 23 августа 2018 г. N 547н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 октября 2018 г., регистрационный № 52496) и современных требований рынка труда.

Дисциплина «Иммунобиологические методы в ВСЭ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В.02. Дисциплина опирается на знания, полученные при освоении дисциплин бакалавриата (биологии с основами экологии, микробиологии, вирусологии, санитарной микробиологии), базируются на знаниях дисциплин обязательной части «Современные экспресс-методы исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» и «Микробиологическая безопасность сырья и продукции животного и растительного происхождения». Дисциплина «Иммунобиологические методы в ВСЭ» является основой для изучения дисциплин «Безопасность сырья и продуктов животного происхождения при заболеваниях различной этиологии», «Управление рисками при особо опасных заболеваниях животных», «Управление рисками при карантинных заболеваниях растений».

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 «Иммунобиологические методы в ВСЭ» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда:

Способен использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний (ПК-1);

Способен использовать современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы, участвовать в разработке новых методов исследования и программ повышения квалификации в профессиональной сфере (ПК-7).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

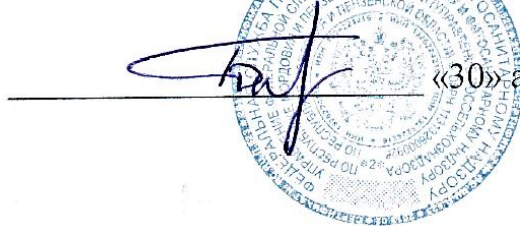
Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы «Биологическая и экологическая безопасность продукции животного и растительного происхождения» (квалификация выпускника «Магистр»), разработанный Сашенковой С.А., доцентом кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Пирумов Баграт Иванович, заместитель руководителя
Управления Россельхознадзора по Республике Мордовия и Пензенской области



«30» августа 2021 г.

Выписка из протокола № 8

заседания методической комиссии технологического факультета
от 27.12.2021 г.

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

Повестка дня

Вопрос №3. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28 сентября 2017 г. N 982, с учётом требований профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного приказом Минтруда России от 23 августа 2018 г. №547н



Слушали: Сашенкову С.А., которая отметила, что рабочая программа и ФОС дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ», подготовленные к.б.н., доцентом кафедры биологии, биологических технологий и ВСЭ Сашенковой С.А. и представленные на рассмотрение методической комиссии, рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза», протокол № 7 от 27 декабря 2021 г.

Постановили: Рабочую программу и ФОС дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) Биологическая и экологическая безопасность продукции животного и растительного происхождения, подготовленные к.б.н., доцентом кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» Сашенковой С.А. утвердить.





Председатель методической комиссии
технологического факультета

С.А. Сашенкова





Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» (2023 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 9.2.2)	30.08.2023, №24 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» (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 информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	26.08.2024, № 15 	26.08.2024, № 21 	02.09.2024
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-елекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (таблица 9.1.1)	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 дополне- ния	Дата, № протоко- ла, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской комис- сии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-методиче-ское и ин-формаци-онное обес-печение дисципли-ны.	Перечень информаци-онных технологий, ис-пользуемых при осуще-ствлении образователь-ного процесса по дисци-плине, включая пере-чень программного обеспечения и информа-ционных справочных систем (таблица 9.5)	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025
2	10. Матери-ально-техническая база, необ-ходимая для осуществ-ления обра-зовательно-го процесса.	Материально-техническое обеспече-ние дисциплины (таб-лица 10.1)	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» является подготовка будущего ветеринарно-санитарного эксперта, обладающего теоретическими и практическими навыками для успешного решения вопросов, связанных с проведением иммунобиологических лабораторных исследований.

Задачи дисциплины:

- изучение современных методов иммунологических исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов животного и растительного происхождения;
- применение на практике базовых знаний методов иммунобиологических исследований для осуществления лабораторного исследования различных видов биоматериала с диагностической целью;
- приобретение навыков по подготовке к работе и проведению иммунобиологических исследований с использованием современных приборов и оборудования;
- обучение методам моделирования и оценки нормальных и патологических процессов с использованием иммунобиологических и серологических исследований для совершенствования ветеринарно-санитарной экспертизы сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

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

Дисциплина «Иммунобиологические методы в ВСЭ» направлена на формирование профессиональных компетенций:

ПК-1: способен использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний; ПК-7: способен использовать современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы, участвовать в разработке новых методов исследования и программ повышения квалификации в профессиональной сфере.

Индикаторы и дескрипторы формирования части соответствующей компетенции, формируемых в процессе изучения дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Иммунобиологические методы в ВСЭ» индикаторы достижения компетенций ПК-1 и ПК-7 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения обще-профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 _{ПК-1}	Знать: современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	32 (ИД-1 _{ПК-1})	Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний	Собеседование, тест, доклад
2	ИД-2 _{ПК-1}	Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	У2 (ИД-2 _{ПК-1})	Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	Собеседование, практическое задание, тест
3	ИД-3 _{ПК-1}	Владеть: навыками реализации методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	В2(ИД-3 _{ПК-1})	Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	Собеседование, практическое задание, тест
4	ИД-1 _{ПК-7}	Знать: современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы	32 (ИД-1 _{ПК-7})	Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы	Собеседование, тест, доклад

2	ИД-2 _{ПК-7}	Уметь: использовать современные методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов	У2 (ИД-2 _{ПК-7})	Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов	Собеседование, практическое задание, тест
3	ИД-3 _{ПК-7}	Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и внедрения новых методов исследования	В2(ИД-3 _{ПК-7})	Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов	Собеседование, практическое задание, тест

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иммунобиологические методы в ВСЭ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В.02. Дисциплина опирается на знания, полученные при освоении дисциплин бакалавриата (биологии с основами экологии, микробиологии, вирусологии, санитарной микробиологии), базируются на знаниях дисциплин обязательной части «Современные экспресс-методы исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» и «Микробиологическая безопасность сырья и продукции животного и растительного происхождения». Дисциплина «Иммунобиологические методы в ВСЭ» является основой для изучения дисциплин «Безопасность сырья и продуктов животного происхождения при заболеваниях различной этиологии», «Управление рисками при особо опасных заболеваниях животных», «Управление рисками при карантинных заболеваниях растений».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» составляет 3 зачетных единиц или 108 ч.

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обуче- ния (3 семестр)	заочная форма обу- чения (2 курс, зим- няя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	37,05/1,03	10,95/0,3
1.1	Лекции	Лек	14/0,39	4,0/0,11
1.2	Практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	20/0,56	6,0/0,16
1.4	Текущие консультации	КТ	0,7/0,02	0,6/0,016
1.5	Сдача зачета (зачёта с оцен- кой), защита курсовой рабо- ты (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.7	Предэкзаменационные кон- сультации по дисциплине	КПЭ	2/0,05	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятель- ной работы		70,95/1,97	97,05/2,7
2.1	Самостоятельная работа	СР	37,3/1,04	88,4/2,45
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзаме- на)	Контроль	33,65/0,93	8,65/0,24
	Всего	По плану	108/3	108/3

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, 3 семестр.

по заочной форме обучения – экзамен, 2 курс зимняя сессия.

5. Содержание дисциплины

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 - Наименование разделов дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Иммунобиология	Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции. Антигены, аллергены, изоантигены. Иммуноглобулины. Иммунологические феномены. Иммунологическая память, клетки иммунной системы. Генетические основы несовместимости тканей. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Система главного комплекса гистосовместимости (ГКГ) человека и животных. Антитоксический иммунитет, антитоксины. Иммунобиологические препараты.	32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).
2	Методы иммунодиагностики	Лабораторные иммунобиологические методы исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Клеточные реакции с участием иммунокомпетентных клеток (скрининговые и уточненные методы). Серологические методы исследования. Объемы забираемой крови животных в зависимости от используемых методов иммунодиагностики. Проточная цитометрия, метод Манчини, метод иммуносепарации, ИФА, РГА, РНГА, РСК, РИА, РП и другие иммунологические методы индикации и идентификации патогенов и токсинов.	32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).
3	Приборы и оборудование, применяемые	Требования к лаборатории. Значение лабораторных исследований. Правила забора и подготовка проб живот-	32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}),

	при проведение иммунобиологических исследований	ного и растительного происхождения к исследованию. Характеристика приборов и оборудования, используемого при проведение серологических исследований и ПЦР-диагностики. Устройство, подготовка приборов к исследованию, обработка результата. Характеристика оборудования.	У2 (ИД-2ПК-7), В2 (ИД-3ПК-7).
--	---	---	----------------------------------

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1	Иммунология как наука. Понятие об иммунной системе. Механизмы иммунитета.	Введение. Определение понятия «иммунитет». История развития иммунологии. Определение иммунитета. Врожденный и приобретенный иммунитет. Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции. Центральные и периферические органы иммунной системы. Антигены, аллергены, изоантигены. Иммуноглобулины. Иммунологические феномены.	2
2	1	Клеточная и гуморальная регуляция иммунной системы	Определение феномена межклеточных взаимодействий. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Стадии иммунного ответа. Феномен розеткообразования в иммунологии. Принципы получения иммуноцитомединов, основные физико-химические свойства, механизмы действия, тестирование. Иммунологически активные факторы вилочковой железы, костного мозга, других	2

			органов иммунной системы. Генетические основы несовместимости тканей. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости.	
3	2	Иммунный ответ	Основные типы клеточно-опосредованной цитотоксичности: цитотоксические Т-лимфоциты (Т-киллеры), К-клетки (антителозависимая клеточная цитотоксичность), НК-клетки (естественные киллеры), ЛАК-клетки (лимфокин-активированные киллеры). Природа эффекторных клеток. Иммунологическая толерантность. Условия формирования и поддержания естественной толерантности. Теории иммунитета.	2
4	2	Филогенез и онтогенез иммунной системы и методы диагностики ее состояния	Филогенез иммунитета. Иммунитет у беспозвоночных. Эволюция системы иммунитета у позвоночных. Онтогенез системы иммунитета. Иммунные процессы в перинатальном периоде. Моделльные системы в иммунологии. Лабораторные иммунобиологические методы исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения.	2
5	2	Лабораторные иммунобиологические методы	Клеточные реакции с участием иммунокомпетентных клеток (скрининговые и уточненные методы). Серологические методы исследования, их преимущества и недостатки.	2
6	3	Приборная база и оборудование необходимое для иммунобиологических исследований	Характеристика приборов и оборудования, используемого при проведение серологических исследований и ПЦР-диагностики. Устройство, подготовка приборов к исследованию, обработка результата. Характеристика оборудования.	2
7	3	ВСЭ с использованием иммунобиологических методов.	Иммунобиологические методы в ветеринарно-санитарной экспертизе. Показания к использованию. Области применения. Пра-	2

			вила отбора проб и проведение экспертизы. Тестирование сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства и животноводства с помощью иммунобиологических методов.	
	ИТОГО			14

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	Понятие об иммунной системе. Механизмы иммунитета.	Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции. Центральные и периферические органы иммунной системы. Антигены, аллергены, изоантигены. Иммуноглобулины. Иммунологические феномены. Определение феномена межклеточных взаимодействий. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Стадии иммунного ответа.	1
2	2	Лабораторные иммунобиологические методы	Модельные системы в иммунологии. Лабораторные иммунобиологические методы исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Клеточные реакции с участием иммунокомпетентных клеток (скрининговые и уточненные методы). Серологические методы исследования, их преимущества и недостатки.	1
3	3	Приборная база и оборудование необходимое для иммунобиологических исследований	Характеристика приборов и оборудования, используемого при проведении серологических исследований и ПЦР-диагностики. Устройство, подготовка приборов к исследованию, обработка результата. Характеристика оборудования. Иммунобиологические методы в ветеринарно-санитарной	2

			экспертизе.	
	ИТОГО			4

Раздел 5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание не предусмотрен.

5.4 Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание

Таблица 5.4.1 – Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	1	Иммунологическая лаборатория. Правила работы с экспериментальными животными. Различные способы введения антигенов животным. Прижизненное взятие крови у мышей, морских свинок, кроликов. Иммуитет, иммунная система, клетки иммунитета	2
2	1	Строение и функции органов иммунной системы. ПЦР-диагностика в ВСЭ.	2
3	1	Структура и функции антител. Определение общего белка и количества иммуноглобулинов в сыворотке крови.	2
4	2	Антигены и антитела. Серологические реакции, основанные на взаимодействии антигена с антителом. Метод диффузной преципитации. Прямой и непрямой гемагглютинации.	2
5	2	Оценка клеточного иммунитета методом розеткообразования. Реакции бластотрансформации.	2
6	2	Определение фагоцитарной активности. Фагоцитарный индекс и фагоцитарное число.	2
7	2	Определение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови	2
8	2	Неспецифические факторы иммунитета. Цитокины, интерфероны, система комплимента.	2
9	2	Гиперчувствительность. Иммунологическая память и иммунологическая толерантность. Механизмы иммунного ответа. Патологии иммунной системы и их диагностика.	1
10	3	Приборная база и оборудование необходимое для иммунобиологических исследова-	2

		ний	
11	1-3	Коллоквиум. Иммунобиологические методы в ВСЭ	1
			20

Таблица 5.4.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	1	Иммунологическая лаборатория. Правила работы с экспериментальными животными. Различные способы введения антигенов животным. Прижизненное взятие крови у мышей, морских свинок, кроликов. Иммунитет, иммунная система, клетки иммунитета	2
2	2	ПЦР-диагностика в ВСЭ. Структура и функции антител. Определение общего белка и количества иммуноглобулинов в сыворотке крови. Антигены и антитела. Серологические реакции, основанные на взаимодействии антигена с антителом. Метод диффузной преципитации. Прямой и непрямой гемагглютинации.	2
3	3	Приборная база и оборудование необходимое для иммунобиологических исследований	2
	ИТОГО		6

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

Таблица 5.5.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Виды работ	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	25,0
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ	6,0
3	Подготовка к написанию, тестов и коллоквиумов	6,30
4	Подготовка к сдаче экзамена	33,65
Итого		70,95

Таблица 5.5.2 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Виды работ	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	47,0
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ	12,0
3	Подготовка к написанию тестов	4,4
4	Подготовка к сдаче экзамена	33,65
Итого		97,05

**6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ВСЭ»**

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	Тема	Вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	Иммунология как наука	Исторические аспекты. Роль отечественных ученых, вклад И.И. Мечникова. Инструктивные и селективные теории иммунитета, обоснование. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	4	1
2	Понятие об иммунной системе. Механизмы иммунитета.	Врожденный и приобретенный иммунитет. Антигены, аллергены, изоантигены. Классификация клеток иммунитета. Понятие о рецепторах и системе распознавания. Маркеры клеток иммунной системы. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	4	1-3
3	Клеточная и гуморальная регуляция иммунной системы	Строение и свойства антигенов. Виды антигенов по степени чужеродности. Гаптены, адъюванты. Формирование иммунного ответа на бактериальные, вирусные, паразитические, грибные и др. антигены. Иммунологическая толерантность. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}),	4	1-6

		В2 (ИД-3 _{ПК-7}).		
4	Генетический контроль иммунного ответа	Механизм распознавания «свой-чужой». Генетическая основа иммунитета. Механизм формирования иммунологической памяти. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	4	1-3
5	Иммунный ответ	Механизм иммунного ответа. Пути активации комплемента. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	4	1-3
6	Теории иммунитета	Теория "боковых цепей" П.Эрлиха. Селективная теория Н. Ерне. Клонально-селекционная теория М.Бернета, ее значение для современной иммунологии. Теория иммунологической сети, идио-тип-антиидиотипическое взаимодействие. Критический анализ теорий иммунитета. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	4	1-3
7	Филогенез и онтогенез иммунной системы	Эволюция системы иммунитета. Чистолинейные животные, получение, характеристика. Трансгенные животные и животные с генетическим нокаутом. Модельные системы для изучения реакций врожденного иммунитета. Филогенез иммунитета. Иммунитет у беспозвоночных. Эволюция системы иммунитета у позвоночных. Онтогенез системы иммунитета. Иммунные процессы в перинатальном периоде. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	3	1-3
8	Лабораторные иммунобиологические методы	ИФА, РГА, РНГА, РСК, РИА, РП и другие иммунологические методы индикации и идентификации патогенов и токсинов. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	6,3	1-6
9	Приборная база и оборудование необходимое для иммунобиологических исследований	Характеристика приборов и оборудования, используемого при проведении серологических исследований и ПЦР-диагностики. Устройство, подготовка приборов к исследованию, обработка результата. Характеристика оборудования. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	4	1-6
	Всего		37,3	
		Подготовка к экзамену. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	33,65	1-6
	ИТОГО		70,95	

*Таблица 6.2 – Темы, задания и вопросы для самостоятельного изучения
(заочная форма обучения)*

№ п/п	Тема	Вопросы, задание	Время, ч	Рекомен- дуемая литера- тура
1	Иммунология как наука	Введение. Определение понятия «иммунитет». История развития иммунологии. Определение иммунитета. Врожденный и приобретенный иммунитет. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых, вклад И.И. Мечникова. Инструктивные и селективные теории иммунитета, обоснование. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	8	1-3
2	Понятие об иммунной системе. Механизмы иммунитета.	Врожденный и приобретенный иммунитет. Антигены, аллергены, изоантигены. Классификация клеток иммунитета. Понятие о рецепторах и системе распознавания. Маркеры клеток иммунной системы. Основные типы клеточно-опосредованной цитотоксичности: цитотоксические Т-лимфоциты (Т-киллеры), К-клетки (антителозависимая клеточная цитотоксичность), НК-клетки (естественные киллеры), ЛАК-клетки (лимфокин-активированные киллеры). Природа эффекторных клеток. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	8	1-6
3	Иммунологически активные факторы	Феномен розеткообразования в иммунологии. Принципы получения иммуноцитомединов, основные физико-химические свойства, механизмы действия, тестирование. Иммунологически активные факторы вилочковой железы, костного мозга, других органов иммунной системы. Генетические основы несовместимости тканей. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	8	1-3
4	Клеточная и гуморальная регуляция иммунной системы	Строение и свойства антигенов. Виды антигенов по степени чужеродности. Гаптены, адъюванты. Формирование иммунного ответа на бактериальные, вирусные, паразитические, грибные и др. антигены. Иммунологическая толерантность.	10	1,2

		32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).		
5	Генетический контроль иммунного ответа	Механизм распознавания «свой-чужой». Генетическая основа иммунитета. Механизм формирования иммунологической памяти. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	8	1-3
6	Иммунный ответ	Механизм иммунного ответа. Пути активации комплемента. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	8	1-3
7	Теории иммунитета	Теория "боковых цепей" П.Эрлиха. Селективная теория Н. Ерне. Клонально-селекционная теория М.Бернета, ее значение для современной иммунологии. Теория иммунологической сети, идио-тип-антиидиотипическое взаимодействие. Критический анализ теорий иммунитета. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	10	1-3
8	Филогенез и онтогенез иммунной системы	Эволюция системы иммунитета. Чистопородные животные, получение, характеристика. Трансгенные животные и животные с генетическим нокаутом. Модельные системы для изучения реакций врожденного иммунитета. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	8	1-3
9	Лабораторные иммунобиологические методы	ИФА, РГА, РНГА, РСК, РИА, РП и другие иммунологические методы индикации и идентификации патогенов и токсинов. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	10,4	1-6
10	Приборная база и оборудование необходимое для иммунобиологических исследований	Характеристика приборов и оборудования, используемого при проведении серологических исследований и ПЦР-диагностики. Устройство, подготовка приборов к исследованию, обработка результата. Характеристика оборудования. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	10	1-6

	Всего		88,4	
11		Подготовка к экзамену. 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	8,65	1-6
	ИТОГО		97,05	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Л	Диагностика иммунопатологий с решением проблемных заданий 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	2
Всего часов по лекциям			2
1	Лаб	Защита и обсуждение докладов: «Преимущества и недостатки иммунобиологических методов в ВСЭ» 32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	2
Всего часов по лабораторным занятиям			2
Итого			4

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

№ раз-дела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
1	Л	Диагностика иммунопатологий с решением проблемных заданий 32 (ИД-1ПК-1), У2 (ИД-2ПК-1), В2 (ИД-3ПК-1), 32 (ИД-1ПК-7), У2 (ИД-2ПК-7), В2 (ИД-3ПК-7).	2
Всего часов по лекциям			2
ИТОГО			2

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ВСЭ»

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

9.1.1 Основная литература по дисциплине «Иммунобиологические методы в ВСЭ»

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине
«Иммунобиологические методы в ВСЭ»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168556	-	-
2	Иванов, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-7682-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164716	-	-

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине
«Иммунобиологические методы в ВСЭ» (редакция 2024 г.)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168556	-	-

2	Иванов, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-7682-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164716	-	-
3	Дьячкова, С. Я. Иммунология : учебное пособие для вузов / С. Я. Дьячкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-9986-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208682	-	-

Таблица 9.1.2– Дополнительная литература по дисциплине «Иммуно-биологические методы в ВСЭ»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
4	Магер, С. Н. Физиология иммунной системы : учебное пособие / С. Н. Магер, Е. С. Дементьева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1705-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168702	-	-
5	Метод иммуноферментного анализа и его использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепин. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130892	-	-
6	Реакция иммунофлуоресценции и ее использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017. — 14 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130905	-	-
7	Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 13 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130898	-	-

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Иммунобиологические методы в ВСЭ»

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

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

Таблица 9.2.1 – 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 «Руконт» (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 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Иммунобиологические методы в ВСЭ»

№ п/п	Наименование	Условия доступа

1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – 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 «Руконт»» (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: renzgsha1359 (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.cnshb.ru www.цнсхб.рф - 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 договору 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://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный
18.	Открытый образовательный видео-портал Univertv.ru (http://univertv.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
19.	Электронная библиотека учебных материалов по химии (http://www.chem.msu.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
20.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http:// elib.mcx.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
21.	Сайт факультета ветеринарной медицины Новосибирского ГАУ (http://vetfac.nsau.edu.ru) - сторонняя	Доступ свободный
22.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcxas.ru/) - сторонняя	Доступ свободный

Редакция 01.09.2023

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

<i>№ п/ п</i>	<i>Наименование базы данных</i>	<i>Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы</i>	<i>Возможность доступа (удаленного доступа)</i>
1	<p>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - собственная генерация</p>	<p>Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</p>	<p>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.</p>
2	<p>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация</p>	<p>Объем записей – более 28,3 тыс.</p>	<p>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</p>
3	<p>Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnshb.ru/wlib/</p>	<p>Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»</p>	<p>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК</p>
4	<p>Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R</p>	<p>Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.</p>	<p>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК</p>

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	<p>Полная коллекция на все материалы</p> <p>Открытая библиотека</p>	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 учебно-методическая литература для аграрного образования (http://ebs.rgazu.ru/) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети 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/elibrary/) - 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	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cns hb.ru/ - сторонняя	- 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	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 договору

		<p>тыс. названий журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 2018-2022 гг.</p> <p>SAGE Publications</p> <p>url: https://journals.sagepub.com/</p> <p>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.</p> <p>Глубина доступа: 1999-2022 гг.</p> <p>url: https://sk.sagepub.com/books/discipline</p> <p>SAGE Knowledge – eBook Collections – 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.</p> <p>Глубина доступа: 1999-2022 гг.</p> <p>Springer Nature</p> <p>Журналы и коллекции книг издательства Springer Nature</p> <p>url: https://link.springer.com/</p> <p>Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.</p> <p>Журналы Nature</p> <p>url: https://www.nature.com/siteind</p>	
--	--	---	--

		<p>ех</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan.</p> <p>Глубина доступа: 2018-2022 гг.</p> <p>American Chemical Society</p> <p>url: https://pubs.acs.org/</p> <p>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.</p> <p>Глубина доступа: 1996-2022 гг.</p> <p>American Association for the Advancement of Science</p> <p>url: https://science.sciencemag.org/content/by/year</p> <p>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.</p> <p>Глубина доступа: 1880-2022 гг.</p> <p>Questel</p> <p>url: https://www.orbit.com/</p> <p>Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium) – база данных патентного поиска, объе-</p>	
--	--	---	--

		<p>диняющая информацию о более чем 122 млн патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной 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</p> <p>url: https://www.cochranelibrary.com/</p> <p>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, кохрейновских обзорах, некохрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.</p>	
12	<p><i>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА</i> (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде</p> <p>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе</p>

		публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе	по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
13	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕР-ЛЕНИНКА» (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	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисципли-	Доступ свободный

	<i>(https://npood.ru/about)- сторонняя</i>	<i>нам, изучаемым в российских университетах</i>	
18	<i>Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя</i>	<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 	<i>Доступ свободный</i>
19	<i>Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя</i>	<ul style="list-style-type: none"> Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе. 	<i>Доступ свободный</i>
20	<i>Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) - сторонняя</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг 	<i>Доступ свободный</i>

Таблица 9.2.2 – 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.cnsnb.ru/wlib/	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета

		БД «ГМО»	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	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём записей Сводного каталога – около 400 тыс.	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	<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 1300 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 «Руконт» (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 коллективно-му или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) –	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети универ-

	сторонняя		ситета 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 учебно-методическая литература для аграрного образования (https://ebs.rgazu.ru/) – сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha 1359 (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 (ло-

			гин/пароль)
11	<p>Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsheb.ru/ - сторонняя</p>	<p>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 - Центр AGRIS в России. БД «AGRIIS» ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук url: https://journals.rcsi.science/ Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ. Глубина доступа: 2023 г. Wiley url: https://onlinelibrary.wiley.com/ Авторизуйтесь как читатель, чтобы получить логин для удалённого доступа. 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: 2018-2023 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: 1999-2023 гг.</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 ежегодно заключаемому договору</p>

		<p>url: https://sk.sagepub.com/books/discipline SAGE Knowledge – eBook Collections – 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: 1984-2021 гг. CNKI (China National Knowledge Infrastructure) url: https://ar.oversea.cnki.net/ Academic Reference – база данных по научно-исследовательским работам КНР на платформе China National Knowledge Infrastructure (CNKI). База данных объединяет полнотекстовые документы 232 англоязычных журналов, издаваемых в КНР, и 324 двуязычных журнала; свыше 13 млн рефератов; более 700 книг* на английском языке ведущих мировых издательств, доступных в режиме Read (тени экрана). Доступны библиографические данные материалов международных и китайских конференций (национального и регионального уровня), докторских и магистерских диссертаций ведущих китайских университетов. В связи с процедурой государственного аудита CNKI на соответствие порядку трансграничной передачи данных в соответствии с законодательством КНР, с 1 апреля 2023 г. временно ограничен доступ к полным текстам баз данных CNKI China Dissertation and Masters' Theses и China Proceedings of Conferences на 3-6 месяцев. В связи с этим доступ к диссертациям и материалам конференций, входящим в базу данных Academic Reference, временно ограничивается. В качестве компенсации на период проведения аудита CNKI обеспечит пользователей базы данных Academic Reference доступом к коллекции научных журналов China Academic Journals Full-text Database. China Academic Journals Full-text Database — самая полная и обновляемая база данных научных журналов материкового Китая. Включает более 8 500 названий и более 50 млн полнотекстовых статей. Политематическая коллекция содержит 99% всех китайских научных журналов. Контент распределен по 10 сериям, охватывая все академические дисциплины. Ссылка для доступа к China Academic Journals Full-text Database: https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ Springer Nature Журналы и коллекции книг издательства Springer Nature</p>	
--	--	--	--

		<p>url: https://link.springer.com/ Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.</p> <p>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: 2018-2023 гг.</p> <p>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: 1996-2023 гг.</p> <p>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: 1880-2023 гг.</p> <p>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 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/</p>	
--	--	---	--

		<p>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, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.</p> <p>Cambridge University Press url: https://www.cambridge.org/core/ Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (CUP Full Package) по различным отраслям знания: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924-2023 гг.</p>	
12	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/default.x.asp?) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - 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 	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.
13	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Коллекции: <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)

14	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Polpred.com Обзор СМИ . Новости информ-гентств. Рубрикатор ЭБС: 150 О траслей и П одотраслей / 8 Ф едеральных округов и 85 С убъектов РФ / 250 С тран и Р егионов / 600 И сточников / 4 млн статей за 25 лет / Пол-ный текст на русском / 240000 материалов в Г лавном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 П ерсон / В ажное / У поминания / И збранное / П оиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Ин-тернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекла-мы. Тысячи рубрик. Агропром в РФ и за рубежом — самый круп-ный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети универ-ситета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуаль-ному аутен-тификатору (ло-гин/пароль)
15	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬ-ТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финан-совые консультации, Комментарии законода-тельства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журна-лов, другие информационные ресурсы	В залах уни-верситета (ауд. 1237, 5202) без па-роля
16	Научная электронная библиотека «КИБЕР-ЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ сво-бодный
17	Центр цифровой транс-формации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сто-ронняя	Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграр-ной политики, в том числе в области цифро-вого развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве техниче-ского заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных; Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяй-ственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, коор-динации деятельности по внедрению и попу-ляризации технологий, оборудования, про-	Доступ сво-бодный

		грамм, обеспечивающих повышение уровня цифровизации сельского хозяйства; Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	
18	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml	Доступ свободный
19	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания	Доступ свободный
20	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
21	Национальная платформа открытого образования (https://npod.ru/)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АР-БИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
23	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	- 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
24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.r	- Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова	Доступ свободный

	u/ – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
25	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
26	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
27	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
28	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
29	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nl.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
30	РОСИНФОРМАГРО-ТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	<p>Электронные копии изданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство <p>Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК Архив журнала «Информационный бюллетень»</p>	Доступ свободный

		<p>тень Министерства сельского хозяйства РФ (2008-2022)</p> <p>Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022)</p> <p>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" • БД научных исследований учреждений Минсельхоза России 	
--	--	---	--

Доступ (удалённый доступ) ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным системам
(редакция от 2025 года)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания 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) – собственная генерация	Объем записей – более 34,0 тыс.	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	Коллекции: Новые поступления Книги	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК

	ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём записей Сводного каталога – около 400 тыс.	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	- 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 1300 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 «Руконт» (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	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)
10	Электронные ресурсы и библиотеки	Электронный каталог всех видов документов из фондов	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК,

	<p>Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsheb.ru/ - сторонняя</p>	<p>ЦНСХБ - Поиск в базах данных АГ-РОС <u>Коллекции</u> Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи - База данных «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК» - Библиотека-депозитарий ФАО - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК - Биографическая энциклопедия ученых-агров - Библиотека-депозитарий ФАО - Центр AGRIS в России. БД «AGRIC» ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский центр научной информации» (РЦНИ) исполняет обязанности оператора централизованной (национальной) подписки на научные информационные ресурсы. В 2020–2025 гг. для Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки предоставлен доступ к следующим научным информационным ресурсам: Wiley <u>Wiley Online Library</u> На платформе Wiley Online Library размещены журналы издательства John Wiley & Sons из полнотекстовых журнальных коллекций: Wiley Journal Database, Wiley Journal Backfiles и др. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Wiley Online Library предоставляет доступ</p>	<p>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 ежегодно заключаемому договору</p>
--	---	--	---

		<p>к более чем 2 тыс. названий журналов, в том числе по сельскохозяйственным отраслям знаний: Аграрные науки, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 1997–2025 гг.</p> <p>Общий логин для удалённого доступа находится в Личном кабинете читателя.</p> <p>Science Online (American Association for the Advancement of Science)</p> <p><u>Science Online</u></p> <p>Международный мультидисциплинарный журнал Science издаётся Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года и является ведущим источником научных новостей, передовых исследований, обзоров и комментариев в различных областях знаний. Статьи, опубликованные в журнале Science, неизменно входят в число самых цитируемых исследований в мире. Журнал Science выходит еженедельно; избранные статьи публикуются онлайн до выхода в печать.</p> <p>Глубина доступа: 1880–2025 гг.</p> <p>China National Knowledge Infrastructure (CNKI)</p> <p><u>База данных CNKI Academic Reference (AR)</u></p> <p>https://ar.oversea.cnki.net/</p> <p>https://oversea.cnki.net/rus/</p> <p>China National Knowledge Infrastructure (CNKI) – электронная платформа информационных ресурсов, разработанная компанией Tongfang Knowledge Network Technology, основателем которой является Университет Цинхуа.</p> <p>Academic Reference является всеобъемлющей базой данных научной информации, включающей книги и журналы на китайском языке, а также англоязычные ресурсы, опубликованные в Китае. Это плат-</p>	
--	--	---	--

	<p>форма для универсального доступа к научной информации по всем академическим дисциплинам.</p> <p><u>Полнотекстовые книги и журналы по аграрной тематике</u></p> <p><u>Библиографическая база докторских и магистерских диссертаций, журнальных статей и сборников конференций</u></p> <p><u>Доступ к книгам на китайском языке CNKIeBOOKS</u></p> <p>SAGE Publications Sage Journals</p> <p>SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов американского независимого академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. названий международных рецензируемых журналов по различным областям знаний. Глубина доступа: 1999–2025 гг.</p> <p>Sage Academic Books</p> <p>eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. В коллекцию включено 4718 документов – монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, географии, бизнесу и управлению, политике и другим социально-гуманитарным наукам. Глубина доступа: 1984–2021 гг.</p> <p>Springer Nature SpringerLink</p> <p>Платформа Springer Nature Link обеспечивает онлайн-доступ к полнотекстовым коллекциям академических журналов и книг международной издательской компании Springer Nature Group по многочисленным отраслям знаний. В 2025 году открыт доступ к журналам издательств Adis и Palgrave Macmillan. Возможен удалённый доступ.</p>	
--	---	--

		<p>Глубина доступа: 1832–2025 гг.</p> <p>SpringerMaterials SpringerMaterials – платформа, предоставляющая доступ к консолидированным данным по металлам и сплавам, органическим веществам, керамике и стеклу, полимерам, композитам, атомам и ядрам из источников по материаловедению, химии, физике, инженерии и смежным областям.</p> <p>Springer Nature Experiments Springer Nature Experiments – платформа для поиска протоколов и методов в области естественных наук. Ресурс содержит материалы Nature Protocols, Springer Protocols, Nature Methods и Nature Reviews Methods Primers.</p> <p>Nature Publishing Group Все журналы Nature Portfolio Nature – еженедельный международный журнал, публикующий лучшие рецензируемые исследования во всех областях науки и технологий. Также Nature является источником оперативных, авторитетных, содержательных и захватывающих новостей, влияющих на науку, учёных и широкую общественность.</p> <p>Коллекция Nature Journals – 75 назв. тематических и междисциплинарных журналов, в которых публикуются научные статьи, первичные исследования, обзоры, критические комментарии, новости и аналитические материалы по всем областям науки. Глубина доступа: 2007–2025 гг.</p> <p>Коллекция Academic journals (34 назв.) содержит академические журналы, которые освещают передовые исследования в области клинических, медико-биологических и физических наук.</p> <p>Scientific American – авторитетный журнал о науке и технологиях для широкой аудитории, освещающий, как ис-</p>	
--	--	--	--

		<p>следования меняют наше понимание мира и формируют нашу жизнь. Впервые изданный в 1845 году, журнал Scientific American является самым долго издаваемым журналом в США. Доступен на платформе Nature и на официальном сайте.</p> <p>Cambridge University Press Платформа Cambridge Core</p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (Cambridge Journals Full Collections) по различным отраслям знаний: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924–2021 гг.</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук url: https://journals.rcsi.science/</p> <p>Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ. Глубина доступа: 2024 г. По вопросам доступа обращайтесь по адресу: sln@cnsnb.ru</p>	
11	<p>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – электронная</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде</p> <p>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</p> <p>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 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>
12	<p>НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачивать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) –</p>	<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 Элек- 	<p>Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)</p>

	сторонняя	тронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news/) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Polpred.com Обзор СМИ . Новости информ-гентств. Рубрикатор ЭБС: 150 О траслей и П одотраслей / 8 Ф едеральных округов и 85 С убъектов РФ / 250 С тран и Р егионов / 600 И сточников / 4 млн статей за 25 лет / Пол-ный текст на русском / 240000 материалов в Г лавном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 П ерсон / В ажное / У поминания / И збранное / П оиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мо-бильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекла-мы. Тысячи рубрик. Агропром в РФ и за рубе-жом — самый крупный в ру-нете сайт новостей и аналити-ки СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по инди-видуальному аутентификатору (ло-гин/пароль)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬ-ТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые кон-сультации, Комментарии за-конодательства, Формы доку-ментов, Международные пра-вовые акты, Технические нормы и правила. Электрон-ные версии книг и научных журналов, другие информаци-онные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электрон-ная библиотека «КИБЕРЛЕНИН-КА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библио-тека, построенная на парадигме открытой нау-ки (Open Science). База дан-ных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)-сторонняя	Осуществляет информаци-онно-аналитическое обеспече-ние в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агро-промышленного комплекса (далее - АПК), в качестве тех-нического заказчика, техниче-ского аналитика и оператора	Доступ свободный

		<p>информационных ресурсов и баз данных;</p> <p>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;</p> <p>Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.</p>	
17	<p>Федеральная служба государственной статистики</p> <p>(https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания 	Доступ свободный
18	<p>Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации</p> <p>(http://pravo.gov.ru/) - сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий 	Доступ свободный
19	<p>Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет</p> <p>(https://budget.gov.ru/) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы 	Доступ свободный
20	<p>Национальная платформа открытого образования</p> <p>(https://npoed.ru/)- сторонняя</p>	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
21	<p>Про Школу ру - бесплатный школьный портал</p> <p>(https://proshkolu.ru) /- сторонняя</p>	ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал. Здесь можно посетить предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу из космоса, пообщаться с тысячами школ, учителей и учеников, пополнить свои знания в Источнике	Доступ свободный

		знаний, разместить видео, документы и презентации, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть на карту школ-участниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.	
22	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
23	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
24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblerrmont.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
25	Территориальный	- Статистика	Доступ свободный

	<p>орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата 	
26	<p>Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ http://www.nilc.ru/?p=p_skbr- сторонняя</p>	<p>Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная.</p>	Доступ свободный
27	<p>Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя</p>	<p>Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.</p>	Доступ свободный
28	<p>Электронные каталоги Российской национальной библиотеки https://nlr.ru/nlr_vist/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb) – сторонняя</p>	<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
29	<p>РОСИНФОРМАГ-РОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя</p>	<p>Электронные копии изданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство <p>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 (2010-2024) Анонсы изданий Материалы конференции «ИНФОАГРО» Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"</p>	Доступ свободный

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ»

№ 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	Иммунобиологические методы в ВСЭ	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4317 <i>Лаборатория общей биологии</i>	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)	Комплект лицензионного программного обеспечения: отсутствует
2	Иммунобиологические методы в ВСЭ	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 <i>«Образовательный центр «ДАМАТЕ»</i>	Специализированная мебель: столы-парты, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стенды. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-	<ul style="list-style-type: none"> • MSWindows 10 (87550822, 2019); • MSOffice 2019 (87550822, 2019); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая

		<i>Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»</i>	наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. • MSWindows 10 (87550822, 2019); • MSOffice 2019 (87550822, 2019); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки, экран.	2018 года (бессрочный)).
3	Иммуно-биологические методы в ВСЭ	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>	Специализированная мебель: учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование, столы лабораторные, стол письменный, шкаф хирургический. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: анализатор, весы, фотометр ИФА, термощейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, вытяжной шкаф, источник напряжения, анализатор качества молока, плакаты. Набор демонстрацион-	Комплект лицензионного программного обеспечения: отсутствует

			ного оборудования (мобильный)	
4	Иммуно-биологические методы в ВСЭ	<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 одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • 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)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<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)).
5	Иммуно-биологические методы в ВСЭ	<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. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, МФУ. • MS Windows 10 (V9414975, 2021);</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)).

			<ul style="list-style-type: none"> • 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; Выход в Интернет.</p>	<p>ный));</p> <ul style="list-style-type: none"> • НЭБ РФ.
--	--	--	---	---

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Иммунобиологические методы в ВСЭ»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Иммунобиологические методы в ВСЭ	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4317 <i>Лаборатория общей биологии</i>	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)	-
2	Иммунобиологические методы в ВСЭ	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>	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. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки, экран.	Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299 68319683 69559101 69766168 87550822 9879093834 V9414975 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н
3	Иммунобиологические методы в ВСЭ	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственного факультета</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект	Microsoft Windows 7, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299 68319683 69559101

		<i>зайственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>	лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • 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)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	69766168 87550822 9879093834 V9414975
5	Иммуно-биологические методы в ВСЭ	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>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, МФУ. • 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. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299 68319683 69559101 69766168 87550822 9879093834 V9414975 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н PDF24 Creator Freeware (бесплатное ПО), б/н

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 компетенций самостоятельно определяемые Университетом, предъявляемые к магистру для успешного решения профессиональных 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.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ (ГЛОССАРИЙ)

Авидность – прочность связи между активным центром и антигенной детерминантой. Сила связывания между антиген–распознающим рецептором (иммуноглобулином, иммуноглобулиновым рецептором В–лимфоцитов и Т–клеточным антиген–распознающим рецептором) и лигандом (антигеном).

Агаммаглобулинемия – полное отсутствие иммуноглобулинов.

Агглютинация – склеивание антителами взвешенных корпускул, несущих антигены.

Агглютинин – антитела или антителоподобные структуры, агглютинирующие корпускулярные антигены.

Агглютиноген – антиген, с помощью которого происходит реакция агглютинации.

Агранулоцитоз – резкое снижение в крови абсолютного содержания гранулоцитов.

Агранулоциты – субпопуляция лейкоцитов, включающая лимфоциты и моноциты.

Адаптивный иммунный ответ – выработка или активация защитных механизмов против болезнетворного возбудителя, ведущая к уничтожению возбудителя и формированию иммунной памяти.

Адгезия – прикрепление к стенке сосуда полиморфно–ядерных лейкоцитов, моноцитов, макрофагов через измененные цитокинами поверхностные молекулы.

Адьювант – вещество, усиливающее иммуногенность антигена. Или – вещество, которое усиливает иммунный ответ на антигены.

Активный иммунитет – иммунитет, возникающий при введении в организм микробных антигенов, в ответ на которые он активно нарабатывает антитела.

Аллель – вариант полиморфного гена, имеющийся в данном конкретном локусе.

Аллерген – а) вещество антигенной природы, способное сенсибилизировать организм и вызвать аллергию; б) препарат для диагностики и лечения аллергии; в) антиген, являющийся причиной развития аллергии. Аллергия – повышение чувствительности иммунной системы организма к аллергену (антигену) при повторном с ним контакте, что клинически проявляется тканей организма. В настоящее время известно более 200 тысяч аллергенов. В ветеринарной практике наибольшее применение нашли аллергены возбудителей хронических инфекций, применяемые для прижизненной диагностики заболеваний (туберкулез, бруцеллез). К ним относят туберкулин и бруцеллин.

Аллергия – состояние измененной (повышенной) реактивности организма, обусловленное повторным поступлением в организм какого–либо экзогенного вещества или компонента собственной ткани

Аллогенный – термин, обозначающий генетические различия между индивидуумами одного вида. Генетически отличный организм (или его орган, ткань, клетка) того же биологического вида.

Аллотип – аллельный вариант антигена, который в силу того, что он присутствует не у всех индивидуумов, может быть иммуногенен для представителей данного вида, имеющих другой отличный вариант данного аллеля.

Аллотрансплантат – трансплантат ткани органа или клеток, полученный от донора того же биологического вида.

Альтернативный путь активации комплемента – отличается тем, что активация системы комплемента начинается с третьего компонента. Для активации по альтернативному пути не требуется наличия в сыворотке крови циркулирующих иммунных комплексов. Активатором альтернативного пути системы комплемента, как правило, являются микробные полисахариды. Механизм активации сводится к следующему: небольшие количества активированного 3–го компонента комплемента СЗВ в присутствии фактора В, фактора D и пропердина соединяются и в конечном итоге образуется активированная конвертаза 3–го компонента комплемента альтернативного пути активации комплемента –

Анатоксин – бактериальный экзотоксин, потерявший токсичность, но сохранивший иммуногенность. Относятся к числу наиболее эффективных препаратов. Принцип получения

токсин соответствующей бактерии в молекулярном виде превращают в нетоксичную, но сохранившую свою антигенную специфичность форму путем воздействия 0.4% формальдегида при 37° в течение 34 недель, далее анатоксин концентрируют, очищают, добавляют адъюванты.

Анафилаксия – ГНТ после повторного введения растворимого комплекса антиген–антитело или аллергена; обусловлена выбросом биологически активных веществ.

Анафилактический шок – кульминационный этап ГНТ при парентеральном введении антигена в аллергизированный организм.

Анафилотоксины – субстанции, как правило, С3А и С5А, которые способны прямо включать дегрануляцию тканевых базофилов (тучных клеток).

Анергия – потенциально обратимая, специфическая иммунологическая толерантность, при которой лимфоциты становятся функционально неответчающими по отношению к конкретному антигену. Форма иммунной толерантности, при которой антиген–специфический лимфоцит остаётся в состоянии функциональной бездеятельности, не смотря на распознавание антигена.

Антиантитело – антитело, направленное к антигенным детерминантам другого антитела.

Антиген – а) вещество, способное специфически стимулировать иммунокомпетентные клетки с формированием иммунного ответа или толерантности; б) вещество, выявляемое антителами или иммунокомпетентными клетками; в) вещество, используемое для определения силы и направленности реакций гуморального и клеточного иммунитета; г) маркер иммунокомпетентных и других клеток.

Антигенная детерминанта – часть молекулы антигена, непосредственно взаимодействующая с иммуноглобулиновыми рецепторами В–лимфоцитов.

Антигенная презентация – механизм передачи информации о природе антигена от клеток врождённого иммунитета (или В–лимфоцитов) к Т–хелперам; непосредственно в процессе антигенной презентации принимают участие антиген–распознающий рецептор со стороны Т–лимфоцита и комплекс молекула гистосовместимости II класса – иммуногенный пептид со стороны антиген–презентирующей клетки.

Антигенная специфичность – представляет собой уникальное биологическое явление, которое лежит в основе иммунологических взаимодействий в организме

Антигенность – способность вещества вызывать иммунную реакцию и специфически взаимодействовать с антителами и сенсibilизированными лимфоцитами. Антигенными свойствами обладают биополимеры белки, их комплексы с углеводами (гликопротеиды), липидами (липопротеиды) нуклеиновыми кислотами (нуклеопротеиды), а также сложные полисахариды, липополисахариды.

Антигенпредставляющие клетки – различные дендритные клетки лимфоидных тканей, клетки Лангерганса в коже и др., представляющие антиген на своей поверхности, что необходимо для активации Т– и В–лимфоцитов.

Антиген–распознающие рецепторы – рецепторы лимфоцитов, которые способны специфически взаимодействовать с тем или иным антигеном; они обеспечивают фундаментальное свойство иммунного ответа – специфичность, т.е. направленность исключительно против конкретного антигена.

Антигены гистосовместимости системы HLA – биомолекулы во всех ядродержащих клетках, синтез которых контролируется генами.

Антигены корпускулярные – а) антигены, попадающие в организм в виде корпускул (бактерий, вирусов, чужеродных эритроцитов, лейкоцитов, простейших), иммунная реакция против них развивается после поглощения их макрофагами с последующей переработкой и представлением Т–хелперам и В–лимфоцитам.

Антигены растворимые – вантисы, растворимые в воде или жидкостях организма.

Антигены стадиоспецифические – антигены, которые появляются на поверхности клетки на различных стадиях ее дифференцировки.

Антисыворотка – сыворотка, содержащая антитела.

Антитела блокирующие – антитела, способные тормозить взаимодействие других антител или лимфоцитов с антигеном.

Антитела гемолитические – антитела, способные связываться с антигенами мембраны эритроцитов и при участии комплемента вызывать гемолиз.

Антитела естественные – антитела, имеющиеся в неиммунизированном организме.

Антитела мембранные – антитела, располагающиеся на мембране В-лимфоцитов, синтезированы самой клеткой и выполняют роль антигенсвязывающих рецепторов.

Антитела моноклональные – антитела, синтезируемые гибридомой или плазмочитомой, характеризуются однотипностью по физико-химическим свойствам, чем обеспечивается высокая специфичность.

Антитела неполные – антитела, имеющие только один функционально активный центр, поэтому не способны вызывать классические реакции агглютинации.

Антитело – иммуноглобулин (растворимый белок), продуцируемый плазматическими клетками и способный специфически связываться с антигеном. Антитело – иммуноглобулин гликопротеидной природы, обладает способностью специфически взаимодействовать с антигеном, активировать комплемент, усиливать фагоцитарную активность макрофагов и нейтрализовать бактериальные токсины.

Антителозависимая клеточно-опосредованная цитотоксичность (АЗКОЦ) одна из цитотоксических киллинговых реакций, при которой клетки-мишени, покрытые – антителами, разрушаются благодаря тому, что к Fc-рецептору антител, покрывающих клетку-мишень, прикрепляются цитотоксические клетки, имеющие рецептор к Fc-фрагменту Ig – макрофаги, нейтрофилы и естественные киллерные клетки.

Антитоксины – антитела, направленные против экзотоксинов бактерий (дифтерии, столбняка, ботулизма).

Апоптоз – запрограммированная гибель клеток без вреда для окружающих тканей; подобным образом гибнет большое количество В- и Т-лимфоцитов, если они становятся ауто-реактивными. Одна из форм запрограммированной клеточной смерти, которая характеризуется повреждением ДНК под влиянием эндонуклеазы. Образующиеся при этом апоптотические тельца подвергаются фагоцитозу. В отличие от некроза, апоптоз представляет собой физиологический механизм смерти клетки, закончившей свою программу жизни. Апоптотическая гибель клеток не сопровождается воспалением.

Ассоциированные вакцины - препараты, включающие несколько разнородных антигенов.

Атопия – общее название аллергических болезней, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит наследственной предрасположенности к сенсибилизации аллергенами. Это IgE-опосредованная реакция дегрануляции тучных клеток в ответ на поступление аллергена; в случае иммунного ответа против гельминтов, такая реакция носит защитный характер и является вполне физиологической.

Аутоантигены – биомолекулы организма, против которых развивается аутоиммунная реакция; различают первичные (к ним иммунологическая толерантность отсутствует изначально) и вторичные (формируются под влиянием химических, физических и биологических факторов) аутоантигены.

Аутоантитела – антитела, направленные против ауто-антигенов, например, к соединительной ткани при коллагенозах.

Аутоиммунитет – иммунные реакции против собственных антигенов; такие реакции не всегда носят патологический характер, так как установлено, что аутоиммунитет является важной составляющей системы антигенного гомеостаза человеческого организма.

Аутоиммунное заболевание – заболевание, которое является результатом того, что иммунная система "ошибочно" атакует ткани собственного организма.

Аутологичный – имеющий отношение к данному конкретному индивидууму, например, аутологичный трансплантат – трансплантат, который пересажен в пределах одного индивидуума.

Аффинитет – обозначает понятие, характеризующее степень соответствия, которая определяет силу (прочность) связи между антигеном и антителом, рецептором и лигандом. Степень соответствия между строением активного центра антител и структурой антигенной детерминанты, чем определяется степень прочности комплекса антиген–антитело.

Аффинность – степень сродства между антиген–распознающим рецептором (иммуноглобулином, иммуноглобулиновым рецептором В–лимфоцитов и Т–клеточным антиген–распознающим рецептором) и специфическим к нему лигандом (антигеном).

Базофил – незначительная часть лейкоцитов крови, клетка с крупными гранулами, в которых содержатся гепарин и вазоактивные амины, участвующие в воспалительном процессе. одна из разновидностей лейкоцитов периферической крови, отличающаяся содержанием большого количества лизосом и гранул (секреторных пузырьков). На поверхности базофила имеется рецептор к Fc–фрагменту IgE. После связывания IgE, находящегося на поверхности базофила, со специфическим аллергеном происходит реакция дегрануляции с высвобождением большого количества биологически активных компонентов из гранул базофила. К ним относятся, прежде всего, гистамин, простагландины и лейкотриены, тромбоцит–активирующий фактор. Тканевые базофилы получили название тучных клеток.

Белки теплового шока (heat shock protein – hsp) – белковые молекулы, появляющиеся на поверхности клеток при экстремальных изменениях среды обитания – повышении температуры, изменении осмотического давления и т. д. Получили название стрессовых белков. Появляются как на клетках хозяина, так и возбудителя, имея при этом порой высокую схожесть (гомологию) по аминокислотным остаткам.

Белок А – белок клеточной стенки *Staphylococcus aureus*, обладающий способностью связываться с Fc–фрагментом IgG.

Биопрепараты, – использующиеся *in vitro* биомолекулы, расположенные на мембране нейтрофилов, макрофагов, лимфоцитов и нелимфоидных клеток организма, обладающие способностью распознавать и соединяться с антигенами. Биопрепараты, использующиеся *in vivo*: а. Антигенные (вакцины /в т.ч. анатоксины/, аллергены, лизаты микробов для кожных проб), создающие активный иммунитет. Специфические АТ появляются в кровотоке примерно через 10 дней у здорового животного (у животных с иммунодефицитами позже).

Большие гранулярные лимфоциты – содержат в своей цитоплазме гранулы и функционируют как естественные киллеры и К–клетки. Активированные CD8+ цитотоксические лимфоциты также имеют морфологическую картину больших гранулярных лимфоцитов.

В1–лимфоциты – субпопуляция В–лимфоцитов, секретирующая естественные антитела (полиреактивные IgM) и экспрессирующая на своей поверхности молекулы CD5.

В2–лимфоциты – основная субпопуляция В–лимфоцитов, обеспечивающая синтез и секрецию антиген–специфических антител различных классов.

Вакцины – это препараты, используемые для искусственного создания приобретенного активного специфического иммунитета против определенных возбудителей или их токсинов.

Валентность антител – количество Fab–фрагментов, т.е. антигенсвязывающих участков в молекуле антитела; антитела различного класса имеют валентность, кратную 2: IgG – 2, IgA – 4–6, IgM – 10, что обеспечивает создание крупных иммунных комплексов, элиминируемых из организма фагоцитами.

Вариабельный домен – регион молекулы иммуноглобулина, аминокислотные последовательности которого непостоянны и меняются от одной молекулы иммуноглобулина к другой.

Видовой иммунитет, (врожденный) иммунитет, – обусловленный врожденными биологическими особенностями, присущими данному виду животных или человеку.

Вилочковая железа – тимус.

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) вирус, – вызывающий синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Поражает преимущественно Т–лимфоциты–хелперы.

В–лимфоцит – популяция лимфоцитов крови, участвуют в выработке гуморальных факторов адаптивного иммунитета – антител.

Воспаление – физиологическая защитная реакция, вызываемая факторами врождённого иммунитета в ответ на поступление чужеродных объектов, нарушающих антигенный гомеостаз организма.

Врожденный иммунитет – (неспецифические факторы иммунитета, естественная резистентность) – совокупность защитных механизмов организма, которые реализуются без участия лимфоцитов.

Вторичный иммунный ответ – более эффективный и быстро развивающийся иммунный ответ при повторном контакте с определённым антигеном; обусловлен формированием долгоживущих клеток памяти после перенесённой инфекции.

Вторичный иммунодефицит – клиничко–иммунологический синдром, который развивается на фоне ранее нормально функционировавшей иммунной системы; характеризуется устойчивым выраженным снижением и функциональных показателей специфических и/или неспецифических факторов иммунитета и является зоной риска развития хронических инфекционных воспалительных заболеваний, аутоиммунной патологии, аллергических заболеваний и опухолей.

Гаплотип – определенные генетические детерминанты, локализующиеся на одной хромосоме. Сцепленные аллели на одной хромосоме, которые наследуются вместе и определяют специфический фенотип.

Гаптен – молекула с низкой молекулярной массой, которая может быть распознана антителами, но не является иммуногенной до тех пор, пока не будет конъюгирована с молекулой носителя. Молекула носителя совместно с гаптеном образует общий эпитоп, который распознается Т–лимфоцитами–хелперами и это приводит к включению иммунного ответа. Неполноценный антиген, состоящий лишь из антигенных детерминант природного или синтетического происхождения, в силу чего имеет малые размеры и поэтому не вызывает иммунного ответа, но может вступать в соединение с антителами, синтезированными на полноценный антиген, содержащий эти детерминанты (например, поступающий в организм антибиотик может соединиться с белком, приобретя свойства полноценного антигена,

Гемагглютинация – патологическая реакция, в основе которой лежит способность полных антител, обладающих парной валентностью, агглютинировать эритроциты с образованием видимых невооруженным глазом конгломератов.

Гемагглютинины – антитела и антителоподобные структуры, обладающие способностью агглютинировать эритроциты.

Гены иммунного ответа (IR–гены) – совокупность генов, расположенных в ГКГ, функциональная активность которых суммарно обеспечивает степень иммунного ответа на конкретный антиген у конкретного индивидуума.

Гибридома – гибридная клеточная линия, получаемая после слияния опухолевой лимфоидной клетки с нормальным лимфоцитом. В результате полученная гибридная клетка приобретает "бессмертие" от опухолевой клетки

Гипервариабельные участки – участки (или зоны) аминокислотных последовательностей в пределах вариабельных регионов иммуноглобулина и α , (З–Т–клеточного распознающего рецептора, которые проявляют наибольшую изменчивость. Это создает очень большое разнообразие специфических иммуноглобулинов и Т–клеточных антигенраспознающих рецепторов.

Гиперчувствительность – иммунный ответ, в результате которого наступает повреждение органов или тканей. Обусловлен повышением реактивности организма в результате предшествующей сенсибилизации. Различают гиперчувствительность немедленного и замедленного типа. По классификации Джелла и Кумбса выделяют четыре типа реакции ги-

перчувствительности: 1-й, 2-й, 3-й и 4-й. Гиперчувствительность замедленного типа – иммунная реакция, которая развивается через 4 часа после контакта с антигеном и опосредуется высвобождением цитокинов из сенсibilизированных Т-лимфоцитов с последующим привлечением в очаг воспалительных клеток.

Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ) – приспособление иммунной системы, направленное на удаление патогенов путем развития воспалительной реакции в месте взаимодействия Т-лимфоцитов с антигеном; развивается на фоне предшествовавшей сенсibilизации.

Гиперчувствительность немедленного типа (ГНТ) – а) приспособительная реакция, направленная на уничтожение патогена; б) местная и общая аллергическая реакция, развившаяся в течение нескольких минут после введения антигена в сенсibilизированный организм.

Гипогаμμαглобулинемия – состояние, характеризующееся снижением содержания в крови одного, нескольких или всех иммуноглобулинов; чаще всего встречается гипогаμμαглобулинемия IgA.

Гипосенсibilизация – снижение степени гиперчувствительности, широко используется в лечении аллергических заболеваний.

Гистамин – биогенный амин, играющий важную роль в развитии ГНТ. Главный вазоактивный амин, который высвобождается из гранул базофилов периферической крови и тканевых базофилов (тучных клеток).

Гистосовместимость – совместимость по антигенам главного комплекса гистосовместимости, т. е. тканевая совместимость; обозначает способность реципиента воспринять трансплантат от донора. При определении гистосовместимости между донором и реципиентом выявляют их фенотипы по антигенам локусов A, B, C, DR, DP и DQ. Для этой цели используется как серологическое типирование, так и, в последнее время, ДНК-типирование с помощью полимеразной цепной реакции.

Главный комплекс гистосовместимости (ГКГ) (major histocompatibility complex – МНС) – генный комплекс, расположенный на коротком плече 6-й хромосомы, который кодирует молекулы белков

Голые (nude) мыши – мыши, у которых наблюдается отсутствие Т-клеток в результате гомозиготности по гену, приводящему к отсутствию у них тимуса, а также шерсти, волос на теле.

Гормоны тимуса – многочисленные короткие пептиды, участвующие в дифференцировке Т-лимфоцитов.

Гранулема – тканевой узелок, содержащий пролиферирующие лимфоциты, фибробласты, а также гигантские и эпителиоидные клетки. Два последних представителя клеток относятся к активированным макрофагам, которые формируются в результате воспаления в ответ на хроническую инфекцию или персистенцию антигена в тканях.

Гранулоциты – лимфоидные клетки, содержащие цитоплазматические гранулы. Различают три вида гранулоцитов – нейтрофилы, эозинофилы и базофилы. Субпопуляция лейкоцитов, включающая нейтрофилы, базофилы и эозинофилы.

Гуморальный иммунитет (гуморальный фактор иммунитета, гуморальное звено иммунитета) – защитные иммунные реакции, выполняемые с помощью иммуноглобулинов (антител). В некоторых ситуациях это звено иммунитета является преобладающим. Примером такой ситуации может быть антибактериальный иммунный ответ.

Дендритные клетки – обладающие слабой фагоцитарной активностью клетки Лангерганса в эпидермисе и подобные, но не фагоцитирующие клетки лимфоидных фолликулов в селезенке и лимфатических узлах – основные клетки Т-клеточной стимуляции. Антиген-презентирующие клетки, которые присутствуют в коже и слизистых оболочках и составляют первый барьер при поступлении антигена; эти клетки захватывают антиген при помощи своих длинных отростков, после чего мигрируют в регионарные лимфоузлы, где

представляют пептид антигена Т-лимфоцитам, индуцируя тем самым развитие иммунного ответа.

Десенсибилизация – утрата ГЗТ или ГНТ, возникает после перенесенного анафилактического шока или неоднократного введения аллергенов в очень малых дозах.

Дефензины – группа продуцируемых нейтрофилами и эпителиоцитами низкомолекулярных белков с противомикробной активностью; т.н. пептиды–антибиотики.

Диагностикумы – это взвесь убитых нагреванием или формалином определенных микробных клеток с известным содержанием клеток в единице объема

Диагностические антисыворотки. – Для удаления из антисывороток группоспецифических антител в сыворотку последовательно добавляют микроорганизмы, в состав которых входят групповые антигены (метод Кастеллани). Таким образом получают адсорбированные сыворотки, которые содержат антитела к определенному виду микробов.

Домен – пространственно обособленная часть макромолекулы белка.

Естественные антитела – совокупность молекул мономерного IgM, служивших с поверхности зрелых покоящихся В-лимфоцитов. Обладают поливалентной специфичностью и представляют собой один из гуморальных естественной резистентности организма. Синтезируются В1-лимфоцитами априорно (ещё до момента поступления антигена в организм) и являются гуморальным фактором врождённого иммунитета. Естественный киллер – лимфоцит, разрушающий повреждённые или скомпрометированные клетки при нарушенной экспрессии молекул гистосовместимости I класса на их поверхности.

Живые вакцины – препараты, действующим началом в которых являются ослабленные тем или иным способом, потерявшие свою вирулентность, но сохранившие специфическую антигенность штаммы патогенных бактерий. Примером таких вакцин являются БЦЖ и вакцина против натуральной оспы человека.

Идиотип – участок аминокислотных последовательностей в пределах варибельного региона антител или Т-клеточного распознающего рецептора, который является для них специфическим и способен вызвать продукцию антиидиотипических антител.

Идиотипическая сеть – регуляторное сетевое взаимодействие, основанное на том, что антиидиотипические антитела и идиотипы, имеющиеся на иммуноглобулинах и Т-клеточных распознающих рецепторах, взаимодействуют между собой. Таким образом регулируется выраженность иммунного ответа.

Изотип – участок тяжёлой цепи константной зоны антитела, по которому определяют принадлежность этого антитела к определённому классу (M, G, A, E, D).

Интерлейкины – факторы гуморального иммунитета (ИЛ):

ИЛ–1 – продуцируется макрофагальными клетками. Известен ранее как эндогенный пироген. Под влиянием ИЛ–1 инициируются важные биологические эффекты. С точки зрения иммунного ответа, ИЛ–1 способствует тому, что Т-лимфоциты–хелперы начинают продуцировать ИЛ–2; одновременно с этим под влиянием ИЛ–1 на Т-лимфоцитах экспрессируется рецептор к ИЛ–2.

ИЛ–10 – супрессорный интерлейкин, продуцируется также, как ИЛ–4 и ИЛ–5, Т-лимфоцитами–хелперами 2–го типа. Является цитокином, подавляющим функционирование Т-лимфоцитов–хелперов 1–го типа.

ИЛ–2 – известен как фактор роста лимфоцитов, т. е. белок, способствующий пролиферации лимфоцитов. Продуцируется Т-лимфоцитами–хелперами 1–го типа.

ИЛ–3 – продуцируется активированными Т-клетками и обладает способностью усиливать пролиферацию всех гемопоэтических клеток.

ИЛ–4 – продуцируется Т-лимфоцитами хелперами 2–го типа. Основная его роль – усиление развития гуморального иммунного ответа и переключение продукции IgM на продукцию IgG4 или IgE. Таким образом, повышенная выработка ИЛ–4 способствует в свою очередь повышенной продукции IgE.

ИЛ–5 – эозинофильный фактор. Способствует активации эозинофилов и удлиняет срок их персистенции в очагах эозинофильного воспаления.

Иммунитет – состояние иммунной системы, обеспечивающее защиту организма от инфекционных и неинфекционных антигенов.

Иммунная система – это совокупность лимфоидных органов, тканей и клеток, обеспечивающих биохимическую, структурную и функциональную индивидуальность организма путём элиминации из него носителей чужеродной генетической информации.

Иммунная сыворотка (антисыворотка) – представляет собой сыворотку крови, содержащую антитела к данному антигену

Иммунная толерантность – фундаментальное свойство иммунной системы не развивать специфический ответ при распознавании некоторых антигенов (прежде всего, речь идёт о молекулах собственного организма).

Иммунный комплекс – антиген, связанный с антителом. Образование иммунного комплекса – один из этапов нормального иммунного ответа. Образовавшиеся иммунные комплексы могут содержать компоненты комплемента.

Иммунный ответ – реакция иммунной системы организма на чужеродные субстанции или, другими словами, на вещества, несущие признаки генетически чужеродной информации.

Иммуноблотинг – метод серологической диагностики, широко применяемый для выявления ВИЧ-антигенов и антител к ним. Один из современных высокоточных вариантов электрофореза с анализом разделённых белков иммунологическим методом.

Иммуноген – антиген, способный вызвать в организме иммунный ответ.

Иммуногенность – способность антигена вызывать иммунный ответ вне зависимости от его иммунной специфичности.

Иммуноглобулины – большая группа белков, характеризующихся одинаковым, так называемым иммуноглобулиновым, типом строения, который заключается в наличии участка состоящего из приблизительно аминокислот и позволяющего связываться с чужеродными антигенными субстанциями. Семейство иммуноглобулинов включает собственно иммуноглобулины, В- и Т-клеточный рецептор, молекулы ГКГ и др. Подавляющая часть иммуноглобулинов – антитела.

Иммунограмма – это анализ крови на "компоненты иммунной системы".

Иммунодефициты – болезни иммунной системы, обусловленные снижением функциональной активности ее компонентов – Т- и/или В-лимфоцитов, фагоцитов, комплемента. Под каждым иммунодефицитом подразумевается его нозологическая форма, например, «тяжёлый комбинированный иммунодефицит», «болезнь ленивых фагоцитов»

Иммунокомпетентность – способность организма развивать иммунный ответ.

Иммунокомпетентные клетки – клетки иммунной системы, способные развивать иммунную реакцию на антиген. К ним относятся Т-, В- О-лимфоциты, НК- и К-клетки, антигенпредставляющие клетки.

Иммунокорректоры животного происхождения – (цитомедины, интерлейкины, интерфероны, факторы роста, гормоны /глюкокортикоиды и др).

Иммунологические реакции – реакции происходящие в организме при взаимодействии антигенов с иммунными клетками.

Иммунопатология – патологические процессы и заболевания, в патогенезе

Иммуносупрессия – медикаментозное или другие способы подавления нежелательных последствий иммунного ответа – гиперчувствительности и отторжения трансплантата.

Иммунотерапия – метод лечения, направленный на воздействие на систему иммунитета

Иммунотоксин – моноклональные антитела, связанные с токсическим веществом или радиоактивной субстанцией. Получение таких антител – один из подходов к созданию специфически действующих на клетки препаратов.

Иммунофлюоресценция – это метод, основанный на использовании специфичности иммунологической реакции и чувствительности флюоресцентной микроскопии

Иммуноциты – клетки, участвующие в иммунном ответе, Т–, В–, О–лимфоциты, макрофаги, антигенпредставляющие клетки (купферовы клетки печени, клетки Лангерганса кожи, клетки нейроглии).

Инактивированные (убитые) вакцины – препараты, в качестве действующего начала включающие убитые химическим или физическим способом культуры патогенных вирусов или бактерий, (клеточные, вирионные) или же извлеченные из патогенных микробов комплексы антигенов, содержащие в своем составе проективные антигены (субклеточные, субвирионные вакцины). В препараты иногда добавляют консерванты и адьюванты.

Интерферон – группа цитокинов, которые увеличивают резистентность клеток к вирусной инфекции, обладают антипролиферативным эффектом, а также способны регулировать иммунный ответ. Различают три вида интерферонов: α – продуцируемый лейкоцитами; β – продуцируется фибробластами и γ – продуцируемый Т–лимфоцитами–хелперами 1–го типа.

Катионные белки – антимикробные вещества, которыми особенно богаты эозинофилы, чем определяется высокая цитотоксичность эозинофилов.

Кеппинг (образование шапочек) – активный процесс, в результате которого под влиянием перекрестного связывания поверхностных клеточных молекул, например, антигенов и антител, возникает их агрегация с последующей миграцией на мембране и скоплением этих молекул в одном из мест клеточной поверхности.

Киллеры – клетки–убийцы, лимфоциты, способные разрушать антигенсодержащие клетки–мишени

Кинины – семейство полипептидов, образующихся в период развития воспалительного иммунного ответа; усиливают сосудистую проницаемость и сокращение гладких мышц, способствуют развитию отека и появлению болевого синдрома.

К–клетка – одна из популяций лимфоидных клеток, обладающих киллинговым эффектом. Реализует антителозависимую клеточно–опосредованную цитотоксичность. Имеет на своей поверхности рецептор к Fc–фрагменту Ig, но не имеет Т–клеточного распознающего рецептора.

Клетка–предшественник – каждая субпопуляция лимфоцитов имеет своих предшественников, так предшественником Т– и В–лимфоцитов является стволовая клетка.

Клетки иммунной системы – макрофаги, лейкоциты: лимфоциты (Т–лимфоциты и В–лимфоциты) и гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы и базофилы).

Клетки иммунологической памяти – Т– и В–лимфоциты, формирующиеся в организме в процессе иммунной реакции

Клетки Купфера – фагоцитарные клетки, расположенные в синусоидах печени.

Клетки Лангерганса –антиген–презентирующие клетки кожи, мигрирующие в регионарные лимфоузлы при распознавании антигена, где превращаются в дендритные клетки и инициируют иммунный ответ.

Клетки памяти – долгоживущие Т– и В–лимфоциты, которые формируются вследствие перенесённого контакта с антигеном и обеспечивают формирование вторичного иммунного ответа при его повторном поступлении.

Клетки–мишени – антигеннесущие клетки энто– и экзо–генного происхождения, против них направлено действие продуктов иммунной реакции.

Клетки–супрессоры – полагают, что некоторые Т–лимфоциты узнают и подавляют аутореактивные лимфоциты; высказывается сомнение, что это отдельная линия лимфоцитов.

Клетки–эффекторы – это лимфоциты и фагоциты, которые осуществляют непосредственное повреждение патогена при иммунном ответе.

Клеточный иммунитет (клеточный фактор иммунитета, клеточно–опосредованный иммунитет, клеточные реакции иммунитета) – защитные реакции организма, основную роль в реализации которых осуществляют Т–лимфоциты. К таким реакциям относятся, прежде всего, реакции трансплантационного иммунитета, реакции противоопухолевого иммунитета, защита от пораженных вирусом клеток и участие в аутоиммунных реакциях.

Клонально–селекционная теория – теория формирования иммунного ответа

Комплемент – система сывороточных белков, активируемых непосредственно или комплексом антиген–антитело; активированный комплемент вызывает воспалительные эффекты и лизис бактерий; является одним из факторов резистентности организма, обладает провоспалительной активностью.

Комплементная система – группа сывороточных белков, которые в процессе их активации превращаются в эффекторные молекулы, приводящие к развитию воспаления (С3а, С4а, С5а), фагоцитозу (С3b) и разрушению клеток (С6–9). Таким образом, белки комплемента участвуют в развитии воспалительных реакций, реакций опсонизации и лизиса клеточных мембран.

Конкуренция антигенов – процесс, характеризующийся тем, что при введении смеси антигенов продукция антител на один или несколько антигенов, входящих в ее состав, снижена по сравнению с тем уровнем антител, который продуцируется при раздельном введении этих же антигенов.

Корпускулярные вакцины – содержащие в своем составе протективный антиген.

Корпускулярный АГ – это живые или убитые (инактивированные) клетки в изотонических или буферных растворах

Костимуляторные молекулы – группа мембранных молекул антиген–презентирующих клеток, снабжающих антиген–специфические Т–лимфоциты вторым активационным сигналом во время антигенной презентации (подтверждают чужеродную природу антигена).

Ко–стимуляция – дополнительная стимуляция лимфоидных клеток в момент которой можно оценить пролиферативную активность Т–лимфоцитов. Таким образом, конканавалин А служит растительным митогеном для Т–лимфоцитов. Которых принимают участие иммунные механизмы. Аллергические заболевания представляют собой часть иммунопатологии.

Лангерганса клетки – антигенпредставляющие дендритные клетки кожи, которые обладают рецептором к Fc–фрагменту иммуноглобулинов имеют на своей поверхности антигены гистосовместимости класса II и CD

Лейкотриены – продукты метаболизма арахидоновой кислоты, которые усиливают воспалительный процесс, хемотаксис и увеличивают сосудистую проницаемость. Продуцируются базофилами, в том числе и тканевыми, и макрофагами.

Лейкоциты – клетки иммунной системы, их назначение – распознавать чужеродные вещества и микроорганизмы и бороться с ними, а также запоминать информацию о них.

Лектины – семейство белков, как правило растительного происхождения, которые связывают специфические сахара на гликопротеинах и гликолипидах. Некоторые лектины, прежде всего фитогемагглютинин и конканавалин А, являются митогенами для Т–лимфоцитов; митоген лаконоса является митогеном для В–лимфоцитов.

Лиганд (контррецептор) – общий термин, употребляемый для молекул, предназначение которых состоит в распознавании и специфическом связывании с такими структурами, как рецептор.

Лизосомальных ферментов – После процессирования пептид загружается в пептид–связывающую бороздку антигенов гистосовместимости класса II и затем подается на поверхность для распознавания Т–лимфоцитами–хелперами (CD4+ клетки).

Лизоцим – антибактериальный фермент, присутствующий в гранулах фагоцитирующих клеток, в слезной жидкости и слюне, который расщепляет пептидогликаны мембраны бактериальной клетки.

Лимфатические узлы – второй после кожи и слизистых оболочек барьер на пути инфекции

Лимфоидная стволовая клетка – клетка, дифференцирующаяся в Т– и В–лимфоциты

Лимфоидная ткань – ассоциированная со слизистыми оболочками – к ней относятся аппендикс, небные миндалины [гланды], лимфатические фолликулы [пейеровы бляшки] кишечника и т.д.

Лимфоидные органы (центральные) – органы, в которых происходит развитие иммунокомпетентных лимфоцитов. К ним относятся тимус и костный мозг у млекопитающих.

Лимфокины – цитокины, продуцируемые лимфоцитами.

Лимфотоксин – опухольнекротизирующий фактор

Лимфоузлы – периферические органы иммунной системы, расположенные по ходу лимфатических сосудов.

Лимфоцит – клетка крови, из которой она рециркулирует в ткани и обратно через лимфу в поисках чужеродных веществ, по образному определению американцев, осуществляет «полицейский надзор»

Липополисахариды – комплексные соединения из полисахарида и липидов, входят в состав клеточной стенки грам–отрицательных бактерий, являются эндотоксинами бактерий; полисахаридная часть обладает выраженными антигенными свойствами, липидный компонент отвечает за токсичность комплекса.

Локус – место расположения гена в хромосоме.

Макрофаг – большая тканевая клетка, удаляющая из организма поврежденные ткани, клетки, бактерии и другие материалы; захваченные и переработанные антигены макрофаг представляет Т– и В–лимфоцитам; из всех клеток, участвующих в иммунном ответе, макрофаги отличаются наиболее выраженной полифункциональностью. Фагоцитирующая клетка, которая происходит из моноцита периферической крови и может функционировать как антигенпредставляющая клетка и клетка, опосредующая антителозависимую клеточно–опосредованную цито–токсичность.

Маркер – хелперные Т–лимфоциты распознают антиген, который презентруется молекулами гистосовместимости класса

Маркеры – характерный признак биомолекул, на основе маркеров построена идентификация клеток, например, маркерами Т–лимфоцитов являются рецепторы к эритроцитам барана и гемагглютиниру, дифференцированный антиген CD4 – маркер Т–хелперов, CD8 – Т–супрессоров, CD19 и CD20 – маркеры В–лимфоцитов.

МАТ – (мышинные антитела) для ИФА, иммуноблоттинга, ИФМ и пр. серологических реакций.

Мембраноатакующий комплекс – комплекс поздних компонентов комплемента C5B–C9, который обладает способностью образовывать поры в мембране клеток–мишеней, что в конечном итоге приводит к лизису клеток.

Миелоидная стволовая клетка – (колоннеобразующая единица гранулоцитов–эритроцитов–моноцитов–мегакариоцитов) – предшественник всех нелимфоидных линий: гранулоцитов, эритроцитов, моноцитов, мегакариоцитов

Мимикрия (подобие) – одна из многих причин развития аутоиммунных процессов. Доказано, что некоторые инфекционные возбудители имеют структуры (эпитопы), подобные антигенным детерминантам тканей хозяина. Образовавшиеся после иммунного ответа антитела и цитотоксические Т–лимфоциты за счет перекрестных реакций могут повреждать собственные ткани.

Митоген – субстанция, вызывающая неспецифическую пролиферацию лимфоцитов; например, конканавалин А, митоген лаконоса.

Молекулы адгезии (адгезивные молекулы) – белковые молекулы, которые экспрессируются на поверхности клеток крови и, в частности, клеток иммунной системы, а также на поверхности эндотелиальных и эпителиальных клеток и помогают клеткам воспаления осуществлять кооперацию между собой и миграцию в очаг воспаления. Различают несколько семейств молекул адгезии: селектины, интегрины и др.

Молекулы главного комплекса гистосовместимости – группа молекул, являющиеся метками «своего», принимающие участие в антигенной презентации или обуславливающие индивидуальные особенности метаболизма.

Молекулярные вакцины – в них антиген находится в молекулярной форме или даже в виде фрагментов его молекул, определяющих специфичность т. е. в виде эпитопов, детерминант.

Монокины – цитокины, синтезируемые макрофагами–моноцитами и принимающие участие в регуляции, активации, пролиферации и дифференцировке Т – и В–клеток и других типов лимфоцитов.

Моноклональные антитела – антитела, продуцируемые одним единственным В–клеточным клоном, получившим название гибридома. Принадлежат к одному классу и имеют единую антигенсвязывающую специфичность.

Моноцит – самая большая по размерам клетка крови, проникая в ткани, созревает в макрофаги. Мононуклеарные фагоциты, которые обнаруживаются в периферической крови и являются предшественниками тканевых макрофагов.

Натуральные киллеры – лимфоцитоподобные клетки, лишенные признаков Т– и В–лимфоцитов; способны уничтожать опухолевые клетки и клетки, инфицированные вирусами.

Нейтрофил – большая часть лейкоцитов крови, его гранулы содержат большое количество бактерицидных веществ. Это основная часть циркулирующих, фагоцитирующих полиморфнонуклеарных гранулоцитов, характеризующихся тем, что они раньше других попадают в ткани при развитии воспалительного ответа. Кроме того, обладают способностью осуществлять антителозависимую клеточно–опосредованную цито–токсичность.

Неспецифические медиаторы – лимфокины, монокины, фактор некроза опухоли, фактор торможения миграции макрофагов, медиаторы ГНТ (гистамин, серотонин, фактор активации тромбоцитов), интерфероны, лизоцим, система комплемента.

Неспецифический иммунитет – он действует неизбирательно: ко всем микроорганизмам у него один и тот же подход, может осуществляться, например, за счет макрофагов (они "поедают" микроорганизмы, попадающие к нам, слизистых оболочек и прочее).

Носитель – любая молекула, которая после связывания с неиммуногенной молекулой (например, гаптеном) придает последней иммуногенные свойства.

Опсонизация – присоединившийся к частице фрагмент С3Ь облегчает ее захват фагоцитами, а присутствие антител усиливает прочность присоединения.

Органы иммунной системы – первичные (костный мозг и тимус или вилочковая железа) и вторичные (лимфатические узлы, селезенка, лимфоидная ткань ассоциированная со слизистыми оболочками).

Ответ гуморальный – иммунная реакция на антиген, в результате которой в крови, лимфе, межтканевой жидкости, экссудатах, слюне появляются антитела.

Ответ иммунный – комплекс реакций иммунной системы, направленных на распознавание, разрушение, удаление антигенов из организма и формирование иммунологической памяти.

Ответ клеточный – иммунная реакция на антиген, ведущая к образованию эффекторных Т–лимфоцитов и эффекторов ГЗТ.

Память иммунологическая – характеристика специфического иммунного ответа, заключающаяся в том, что повторное попадание в организм специфического антигена индуцирует развитие иммунного ответа по вторичному типу, который характеризуется более быстрым и в более высоких титрах, чем при первичном иммунном ответе, появлением антител, а также Т–лимфоцитов–киллеров.

Пассивный иммунитет – иммунитет, возникающий при введении в организм антител (иммуноглобулинов).

Патоген – микроорганизм или другой объект, способный вызывать патологические изменения при проникновении в организм человека; обычно под патогеном понимают какой–либо целостный объект, который содержит несколько антигенов.

Первичный иммунный ответ – иммунный ответ, который развивается при первом контакте с определённым антигеном; он требует около 5–7 дней для своей реализации и ме-

нее эффективен, чем вторичный ответ, который развивается в уже иммунизированном к антигену организме.

Пейеровы бляшки – элементы лимфоидной ткани, ассоциированной с кишечником в виде отдельных узелков, расположенных главным образом в тонкой кишке.

Первичный иммунодефицит – нарушение функции иммунной системы, обусловленное генетическими дефектами в различных звеньях иммунитета.

Перекрёстная реактивность – способность двух разных антигенов вызывать сходные иммунные реакции за счёт частичного подобия их антигенных детерминант; этот феномен имеет важную роль в индукции аутоиммунных реакций во время инфекций.

Перфорин – молекула, продуцируемая гранулами цитотоксических Т–лимфоцитов и естественных киллеров, которая, подобно 9–му компоненту С9 комплемента, формирует поры в мембране клеток–мишеней, приводя к их разрушению.

Плазматическая клетка – конечный этап антигенной дифференцировки В–лимфоцитов; активно секретирует большое количество антител.

Поликлональная активация – одновременная стимуляция большого количества лимфоцитов с образованием сразу многих клонов; вызывают растительные лактины, такие как конкавалин А, фитогемагглютинин, получившие название митогенов, так как первым проявлением активации является митоз

Полипотентная стволовая клетка – стволовая клетка костного мозга, существование которой доказано, но морфология ее недостаточно изучена

Представление – для реализации иммунного ответа макрофаг должен в особой форме представить антиген Т– и В–лимфоцитам; пример кооперации естественного и адаптивного механизмов защиты

Презентация (представление) антигенная – процесс, во время которого определенные антигенпредставляющие клетки в организме экспрессируют антиген на своей клеточной поверхности в форме, которую способны распознать лимфоциты.

Приобретенный (адаптивный) иммунитет – иммунный ответ, основную роль в осуществлении которого играют лимфоциты; характеризуется антигенной специфичностью и памятью.

Пролиферация – размножение клеток.

Простагландины – жирные кислоты, которые образуются из арахидоновой кислоты; способны усиливать проницаемость сосудов и вызывать лихорадку; могут как стимулировать, так и ингибировать иммунный ответ. Простагландины и лейкотриены – семейство ненасыщенных жирных кислот, ответственных за индукцию боли, лихорадки, хемотаксис полиморфноядерных лейкоцитов, увеличение сосудистой проницаемости.

Процессинг (переваривание) антигена – действие, в результате которого клетка доводит большую молекулу белкового антигена до формы пептида, насчитывающего несколько аминокислотных последовательностей.

ПЦР – комплементарное достраивание ДНК матрицы, осуществляемое *in vitro* с помощью фермента ДНК–полимеразы реакция агглютинации– способность АТ (агглютининов) связываться с корпускулярными АГ (агглютиногенами), склеивая их в агрегаты (агглютинаты), которые выпадают в осадок в присутствии электролита

Распознавание антигена – Реализуется с помощью так называемых ко–стимуляционных молекул: например, для пары "макрофаг – Т–хелпер" – это CD80, 86–CD28, соответственно; для пары "Т–хелпер – В–лимфоцит" – это CD4 лиганд – CD40, соответственно. Таким образом, макрофаг дает ко–стимуляционный сигнал Т–хелперу, а Т–хелпер – В–лимфоциту. В случае отсутствия такого сигнала наступает анергия клетки либо развивается апоптоз.

Реакция Преципитации – это агрегация антителами (преципитинами) растворимых (молекул) АГ (преципитиногенов), проявляющаяся в помутнении прозрачной жидкости, в появлении преципитата в виде осадка, кольца и т.д.

Реакция трансплатат против хозяина – развивается в результате того, что донорские Т-лимфоциты, имеющиеся в пересаженном органе или тканях, например костном мозге, распознают антигены хозяина (реципиента) и атакуют их, приводя в конечном итоге к развитию тяжелой патологии.

Регуляторные Т-лимфоциты – субпопуляция Т-лимфоцитов, которая ограничивает интенсивность иммунной реакции на антиген, осуществляя тем самым профилактику развития аутоиммунных повреждений; различают конституционные и приобретенные регуляторные Т-клетки, причём последние также называют Т-хелперами 3 типа.

Респираторный взрыв – усиление метаболизма кислорода, которое наблюдается в фагоцитирующих клетках после их активации. О степени кислородного взрыва, следовательно, о кислородном метаболизме фагоцитирующих клеток, можно судить по так называемому НСТ-тесту.

Рецептор – биомолекулы, расположенные на поверхности клеток и способные взаимодействовать с различными веществами, взаимодействие рецепторов иммунокомпетентных клеток с антигеном обозначает начальный этап иммунного ответа. Молекула на поверхности клетки, обладающая способностью связывать специфические белки или пептиды.

Розетка – частицы или клетки, прикрепляющиеся к поверхности лимфоцита и образующие вместе с ним характерную фигуру розетки, например, эритроциты барана вокруг человеческих Т-лимфоцитов.

Секреторный иммуноглобулин – иммуноглобулин, имеющий в своем составе секреторный компонент, обнаруживается в различных секретах организма, представляет собой основной защитный фактор местного иммунитета. Различают секреторные и секреторный компонент – составная часть секреторных IgA и IgM

Серологические реакции – реакции, происходящие с участием белков сыворотки крови

Синтетические вакцины – молекулы эпитопов сами по себе не обладают высокой иммуногенностью для повышения их антигенных свойств эти молекулы сшиваются с полимерным крупномолекулярным безвредным веществом, иногда добавляют адъюванты.

Смешанная лимфопитарная реакция (MLC) – пролиферативный ответ Т-клеток, который индуцируется под влиянием экспрессирующих аллогенные молекулы ГКГ. Обычно имеется в виду метод *in vitro*.

Специфические медиаторы – антитела, антигенсвязывающие рецепторы лимфоцитов (мембранные рецепторы), антигенспецифические медиаторы, продуцируемые Т-лимфоцитами (усиливающие и супрессорные факторы).

Специфический иммунитет – к каждому микроорганизму у данного иммунитета свой, "специфический" подход, то есть для каждого типа микроорганизмов организм вырабатывает определенные антитела.

Спонтанная клеточно-опосредованная цитотоксичность – эффекторная реакция иммунной системы, опосредованная естественными киллерами и протекающая без участия антител.

Стволовая гемопоэтическая клетка – клетка, являющаяся родоначальником всех клеток крови; находится в костном мозге у млекопитающих.

Стволовая клетка крови – находится в костном мозге, является родоначальницей всех клеток крови.

Т-зависимый антиген – антиген, требующий участия Т-лимфоцитов-хелперов при развитии продукции антител на этот антиген.

Тимоциты – стволовые клетки, развивающиеся в тимусе; являются предшественниками Т-лимфоцитов.

Тимус – первичный (центральный) лимфоидный орган, в котором происходит антигеннезависимая дифференцировка (созревание) Т-лимфоцитов. Обладает способностью продуцировать гормоны, например, тимозины, которые участвуют в регуляции функций иммунной системы.

Тканевые базофилы (тучные клетки) – клетки тканей, содержащие гранулы, которые по своей функции напоминают базофилы крови (см. Базофилы).

Т–клеточный антигенраспознающий рецептор – представляет собой гетеро–димер, который состоит из двух цепей α – и β –, каждая из которых имеет константную и вариабельную зоны.

Т–лимфоциты – популяция лимфоцитов крови, делятся на несколько субпопуляций; при взаимодействии с В–лимфоцитами уничтожают зараженные вирусом клетки, активируют макрофаги и выполняют ряд других функций.

Т–лимфоциты–хелперы (CD4+ клетки) – субпопуляция Т–лимфоцитов, которая оказывает помощь в реализации специфического иммунного ответа по гуморальному либо клеточному пути. В настоящее время различают Т–лимфоциты–хелперы 1–го и 2–го типа. Т–лимфоциты–хелперы 1–го типа участвуют и оказывают помощь в развитии Т–клеточных иммунных реакций, продуцируя ИЛ–2, гамма–интерферон, ОНФ; Т–лимфоциты хелперы 2–го типа участвуют в реализации гуморальных реакций, продуцируют ИЛ–4, ИЛ–5, ИЛ–13. Кроме того, продуцируя ИЛ–10, они способны подавлять функцию Т–лимфоцитов–хелперов 1–го типа. Такую же супрессорную функцию по отношению к Т–хелперам 2–го типа осуществляет гамма–интерферон. На поверхности Т–лимфоцитов–хелперов находится CD4

Толерантность – состояние специфической иммунологической неответственности на собственные (self) антигены организма, которая развивается в процессе созревания иммунной системы.

Трансгенные мыши – мыши, имеющие в организме специфические гены, обычно человеческие, которые перенесены в мышинный геном.

Тромбоцитаактивирующий фактор – фосфолипид, высвобождающийся различными типами клеток, включая тканевые базофилы. Обладает иммунорегуляторными эффектами по отношению к лимфоцитам и моноцитам–макрофагам, а также является причиной агрегации и дегрануляции тромбоцитов.

Т–супрессоры – субпопуляция Т–лимфоцитов рецептором CD8, осуществляют регуляцию ГЗТ, пролиферацию цитотоксических Т–лимфоцитов и В–клеток. Разновидность Т–лимфоцитов, препятствующих (подавляющих) синтез антител (to suppress – англ. – "подавлять, пресекать, сдерживать, запрещать").

Тучная клетка – большая тканевая клетка, сходная с базофилом по морфологии и функции; ее гранулы содержат гистамин и вазоактивные амины; при повреждении тканей быстро инициирует воспалительный процесс; под влиянием антител выделяет эти медиаторы воспалительных процессов, повышающих проницаемость сосудов, чем обеспечивается проникновение комплемента и иммунокомпетентных клеток из кровотока в ткани.

Участок вариабельный (V) – антигенсвязывающий участок антител – терминальный отрезок Н– и L–цепей, последовательность и петлеобразование аминокислот в Fab–фрагменте образует полость, которая способна распознать и специфически соединиться с антигеном.

Участок комплементсвязывающий – в Fc–фрагменте антитела расположен участок, к которому присоединяется комплемент.

Фабрициева сумка (бурса) – центральный для В–системы орган иммунной системы у птиц, где идет дифференцировка В–лимфоцитов, у млекопитающих аналог не найден.

Фагоцитоз – процесс избирательного поглощения и переваривания лейкоцитами разнообразных объектов (микробов, инородных частиц, повреждённых клеток и т.д.).

Фибробласт – тканевая клетка, мигрирующая в фибриновый сгусток и выделяющая коллаген, полимер, придающий заживающей ране эластичность и прочность.

Фитогемаагглютинин – растительный лектин, белок растительного происхождения, который действует как Т–клеточный митоген (см. Митоген; Конканавалин А).

Флокуляция – вид иммунопреципитации, при котором преципитат представляет собой хлопьевидную массу

Хелперные факторы – молекулы, продуцируемые Т-лимфоцитами-хелперами, способствующие развитию иммунного ответа.

Хемоаттрактанты – широкая группа разнообразных веществ, способствующих направленному перемещению лейкоцитов в очаг воспаления.

Хемокины – группа специализированных цитокинов, регулирующих направленное перемещение лейкоцитов в очаг воспаления.

Хемотаксис – направленная миграция клеток в ответ на продукцию определенных хемотаксических факторов.

Центр активный – участок антитела, сформированный петлями переменных доменов Н- и L-цепей иммуноглобулина, выполняет антигенсвязывающую функцию.

Цепь легкая (L-цепь) – часть антитела белковой природы, включает два домена – переменный (V) и константный (C), переменный имеет три гиперпеременные зоны, обеспечивающие контакт с антигеном.

Цепь тяжелая (H-цепь) – длинная гликопротеиновая цепь молекулы иммуноглобулина.

Цитокины – обширное семейство биологически активных пептидов, оказывающих гормоноподобное действие и обеспечивающих взаимодействие клеток иммунной, кроветворной, нервной и эндокринной систем. В зависимости от клеток, их синтезирующих, цитокины подразделяются на интерлейкины, монокины и лимкины.

Цитолиз иммунный – разрушение эритроцитов, ядросодержащих клеток, микроорганизмов, осуществляемое комплексом антиген-антитело-комплемент или только комплементом (альтернативный путь), лимфотоксином, клетками-киллерами, макрофагами и эозинофилами.

Цитотоксические Т-лимфоциты – главные клетки противовирусного иммунитета, уничтожая инфицированную вирусом клетку-мишень, предотвращают репликацию вируса; они также обеспечивают отторжение чужеродного трансплантата; функцию осуществляют в комплексе с антигенами МНС.

Чужеродность – генетическое различие между веществами.

Шаблон-распознающие рецепторы – рецепторы клеток врожденного иммунитета, которые осуществляют первичное типоспецифическое распознавание некоторых консервативных молекул чужеродных объектов, в том числе микроорганизмов.

Шарнирная область – участок аминокислот между Fab – и Fc-регионами иммуноглобулинов, который позволяет молекуле иммуноглобулинов быть подвижной при ее контакте с антигеном, благодаря чему обеспечивается более прочное связывание иммуноглобулиновой молекулы с антигеном.

Экзотоксин – патогенный белок, секретируемый бактериальной клеткой.

Экспрессия – интенсивность считывания генетической информации о структуре белка.

Эндотоксин – липополисахарид, является компонентом клеточной стенки некоторых видов грамотрицательных бактерий, обладает иммуностимулирующими свойствами.

Эндоцитоз – поглощение клеткой чужеродного материала при помощи инвагинации плазматической мембраны

Эозинофилы – класс гранулоцитов, которые содержат гранулы, заполненные химическими веществами, способными повреждать паразитов, а также ферментами, вызывающими развитие воспалительных реакций. Одним из веществ, способных повреждать паразитов, являются катионные белки.

Эпитоп – участок антигена (антигенная детерминанта), который распознается антигенраспознающим рецептором с последующим развитием специфического иммунного ответа.

Принятые обозначения и сокращения

CD антигены – кластеры дифференцирования; так обозначены все мембранные молекулы лейкоцитов, характеризующие тип клетки, её функциональное состояние, принимающие

участие в реализации межклеточных контактов и выполняющие другие разнообразные функции.

CD3–комплекс, состоящий из α , δ , ϵ , γ -цепей, который представляет собой неотъемлемую часть антигенраспознающего T–клеточного рецептора. Необходим для передачи (трансдукции) сигнала после связывания с антигеном в ядро T–клетки.

CD4–гликопротеин, – имеющийся на поверхности T–лимфоцитов хелперов, который распознает молекулы ГКГ класса II на антигенпредставляющих клетках. Относится к так называемым ко–стимуляционным адгезивным молекулам.

CD4–корецептор, – взаимодействующий с молекулой главного комплекса гистосовместимости класса II; экспрессирован на T–хелперах, взаимодействует с B–лимфоцитами и макрофагами

CD8 – гликопротеин, – имеющийся на поверхности цитотоксических T–лимфоцитов; распознает молекулы ГКГ класса I на клетках–мишенях. Также относится к ко–стимуляционным адгезивным молекулам.

CDR – гипервариабельный участок – антиген–распознающего рецептора; часть вариабельного (изменчивого) участка молекулы антитела или T–клеточного антиген–распознающего рецептора, которая непосредственно связывается с антигеном.

CD8 – молекула – на поверхности цитотоксических T–лимфоцитов; распознает молекулу главного комплекса гистосовместимости класса I, что необходимо для уничтожения цитотоксическим T–лимфоцитом инфицированных вирусом клеток.

Fab–фрагмент (антигенсвязывающий) – фрагмент иммуноглобулинов, который связывает антиген. У IgG имеются два Fab–фрагмента, которые содержат обе легкие цепи, и N–концевые части обеих тяжелых цепей, связанных между собой дисульфидными мостиками. Fab–фрагменты определяют валентность иммуноглобулинов, т. е. то количество антигена, которое может связать данный конкретный иммуноглобулин.

HLA (human leukocyte antigens) – главный комплекс гистосовместимости (ГКГ) человека.

HLA–рестрикция (ограничение) – по антигенам ГКГ иммунологический феномен, заключающийся в том, что T–клетки распознают процессированный чужеродный антиген только в том случае, если он презентруется собственными (ауто–логичными) HLA–молекулами.

Toll–like рецепторы – это шаблон–распознающие рецепторы антиген–презентирующих клеток, которые способны специфически взаимодействовать с некоторыми консервативными молекулами микроорганизмов и снабжать тем самым клетку–носитель дополнительным, но принципиально важным сигналом к активации и дальнейшей антигенной презентации.

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Иммунобиологические методы в ВСЭ», одобрен-
ной методической комиссией Технологического
факультета (протокол №8 от 27.12.2021) и утвер-
жденной деканом 27.12.2021 г.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ВСЭ

Направление подготовки
36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы
**Биологическая и экологическая безопасность
продукции животного и растительного
происхождения**

Квалификация
«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

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, «Микробиологическая безопасность сырья и продукции животного и растительного происхождения» 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 «Иммунобиологические методы в ВСЭ» приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплина «Иммунобиологические методы в ВСЭ» направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-1: способен использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	ИД-1 _{ПК-1} Знать: современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	З2(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний
	ИД-2 _{ПК-1} Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний
	ИД-3 _{ПК-1} Владеть: навыками реализации методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-7: способен использовать современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы, участвовать в разработке новых методов исследования и программ повышения квалификации в профессиональной сфере.	ИД-1 _{ПК-7} Знать: современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы	З2 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.
	ИД-2 _{ПК-7} Уметь: использовать современные методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.
	ИД-3 _{ПК-7} Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и внедрения новых методов исследования	В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Иммунобиологические методы в ВСЭ»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
1	Иммунобиология	ПК-1: способен использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	ИД-1 _{ПК-1} Знать: современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	32(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний	Собеседование, тест, экзамен.
			ИД-2 _{ПК-1} Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
			ИД-3 _{ПК-1} Владеть: навыками реализации методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
2	Иммунобиология	ПК-7: способен использовать современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы, участвовать в разработке	ИД-1 _{ПК-7} Знать: современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы	32 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.	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
		новых методов исследования и программ повышения квалификации в профессиональной сфере.	ИД-2 _{ПК-7} Уметь: использовать современные методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
			ИД-3 _{ПК-7} Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и внедрения новых методов исследования	В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
3	Методы иммунодиагностики	ПК-1: способен использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	ИД-1 _{ПК-1} Знать: современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	З2(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний	Собеседование, тест, экзамен.
			ИД-2 _{ПК-1} Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
			ИД-3 _{ПК-1} Владеть: навыками реализации методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	Собеседование, тест, зачет, практическое задание, экзамен
4	Методы иммунодиагностики	ПК-7: способен использовать современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы, участвовать в разработке новых методов исследования и программ повышения квалификации в профессиональной сфере.	ИД-1 _{ПК-7} Знать: современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы	32 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.	Собеседование, тест, экзамен.
			ИД-2 _{ПК-7} Уметь: использовать современные методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
			ИД-3 _{ПК-7} Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и внедрения новых методов исследования	В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование контрольных мероприятий
5	Приборы и оборудование, применяемые при проведение иммунобиологических исследований.	ПК-1: способен использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	ИД-1 _{ПК-1} Знать: современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	32(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
			ИД-2 _{ПК-1} Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
			ИД-3 _{ПК-1} Владеть: навыками реализации методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
6	Приборы и оборудование, применяемые при проведение иммунобиологических исследований.	ПК-7: способен использовать современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы, участвовать в разработке	ИД-1 _{ПК-7} Знать: современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы	32 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.	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
		новых методов исследования и программ повышения квалификации в профессиональной сфере.	ИД-2 _{ПК-7} Уметь: использовать современные методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.
			ИД-3 _{ПК-7} Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и внедрения новых методов исследования	В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.	Собеседование, тест, практическое задание, экзамен.

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Иммунобиологические методы в ВСЭ»

Индикатор достижения контролируемой компетенции	Наименование контрольных мероприятий				
	Тестирование	Задача (практическое задание)	Собеседование	Зачет	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств				
	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий	Вопросы по темам/ разделам дисциплины	Вопросы к зачету	Вопросы к экзамену
32(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний	+	-	+	-	+
У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний	+	+	+	-	+
В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.	+	+	+	-	+
32 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.	+	-	+	-	+
У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.	+	+	+	-	+
В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.	+	+	+	-	+

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
ПК-1: способен использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний				
ИД-1 _{ПК-1} Знать: современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний				
32(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных 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 современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний.
ИД-2 _{ПК-1} Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний				
У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний				
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи, но некоторые с недочетами	Умеет использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний
ИД-3 _{ПК-1} Владеть: навыками реализации методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.				

В2(ИД-3_{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.
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
ПК-7: способен использовать современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы, участвовать в разработке новых методов исследования и программ повышения квалификации в профессиональной сфере.				
ИД-1_{ПК-7} Знать: современные методы исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы				
32 (ИД-1_{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.				
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 иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.
ИД-2_{ПК-7} Уметь: использовать современные методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.				
У2 (ИД-2_{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.				
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстриро-	Продemonстрированы основные умения, решены типо-	Продemonстрированы все основные умения, решены все	Умеет использовать современные иммунобиоло-

	ваны основные умения, имели место грубые ошибки	вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	гические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.
ИД-3 _{ПК-7} Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и внедрения новых методов исследования				
В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.				
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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.
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_{ПК-1}, ИД-1_{ПК-7}

1. История формирования представлений об инфекционных заболеваниях и невосприимчивости к ним.
2. Методы исследования системы иммунитета.
3. Работы Э. Дженнера по оспопрививанию. Исследования Л. Пастера и Р. Коха.
4. Создание теорий гуморального (П. Эрлих) и клеточного (И.И. Мечников) иммунитета.
5. Понятие о видовом (естественном) и индивидуальном (приобретенном) иммунитетах и факторы, их определяющие.
6. Приобретенный иммунитет и его виды.
7. Искусственный иммунитет и его формы.
8. Общее представление об иммунной системе млекопитающих как совокупности специфических органов, клеток и молекул.
9. Строение и функции тимуса и костного мозга как центральных органов иммунной системы.
10. Строение и функции периферических органов иммунной системы: селезенки, лимфоузлов, лимфоидных скоплений.
11. Воспалительная реакция, характер ее развития и роль в освобождении организма от чужеродных агентов.
12. Система комплемента и пути ее активации, механизм разрушения чужеродных клеток под действием системы комплемента.
13. Фагоцитоз, его этапы и механизмы. Опсонизация. Показатели фагоцитоза.
14. Строение, развитие, локализация в организме и роль макрофагов.
15. Тучные клетки, базофилы. Строение, состав гранул, роль в развитии неспецифических и специфических реакций.
16. Строение, развитие, локализация в организме и роль макрофагов и дендритных клеток.
17. Строение, развитие, локализация в организме и роль В-лимфоцитов.
18. Характеристика антигенпредставляющих клеток. Процессинг антигена.
19. Строение, развитие, локализация в организме и роль Т-лимфоцитов.
20. Т-хелперы: характеристика, механизм функционирования. Дифференцировка в TH1 и TH2.
21. Взаимодействие антигенпредставляющих клеток и Т-лимфоцитов в цитотоксических реакциях.
22. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов при развитии ответа на тимус-зависимые антигены.

23. Формирование клонов плазматических клеток и клеток иммунной памяти.
24. Общая характеристика гуморальных факторов иммунитета, обеспечивающих неспецифическую резистентность организма.
25. Роль белков главного комплекса гистосовместимости и других поверхностных антигенов в развитии иммунного ответа.
26. Общая характеристика и классификация цитокинов.
27. Интерфероны. Интерферон I типа и механизмы его противовирусного действия.
28. Антигены: общее понятие, природа и свойства.
29. Понятие об антигенных детерминантах и валентности антигенов.
30. Классификация антигенов.
31. Антигены животного происхождения.
32. Физико-химические свойства и молекулярная структура антител.
33. Структурные и функциональные особенности иммуноглобулинов разных классов.
34. Понятие паратопа и эпитопа. Аффинитет и авидность. Обратимость реакций антиген - антитело и ее значение.
35. Вакцины: классификация, их использование для профилактики и терапии инфекционных болезней.
36. Сыворотки: классификация, их использование для профилактики и терапии инфекционных болезней.
37. Классификации аллергенов.

Примерные практические вопросы для промежуточной аттестации (экзамена) по оценке освоения индикатора достижения компетенций

ИД-1_{ПК-1}, ИД-1_{ПК-7}

1. Общая характеристика тканевых факторов иммунитета, обеспечивающих неспецифическую резистентность организма.
2. Защитная функция кожи и слизистых оболочек, роль нормальной микрофлоры в защите от инфекции.
3. Отбор патматериала. Получение сыворотки и плазмы крови. Реакция гемагглютинации.
4. Взаимодействие антиген–антитело. Агглютинация и преципитация как биологические феномены.
5. Этапы лабораторной диагностики иммунитета. Определение иммунологического статуса животного.
6. РИФ, РДП, РН, РНГА, РТГА.
7. Воспалительная реакция, характер ее развития и роль в освобождении организма от чужеродных агентов.
8. Типы аллергических реакций, общая характеристика.
9. Природные и синтетические аллергены. Пищевая аллергия.
10. Анафилаксия: ее виды, характеристика, проявление и механизмы анафилактического шока.
11. Механизм формирования гиперчувствительности немедленного типа.

12. Гиперчувствительность замедленного типа, механизмы ее развития.
13. Применение микробных аллергенов в диагностике инфекционных болезней.
14. Иммунодефицитные состояния. Первичные иммунодефициты.
15. Вторичные иммунодефициты. ВИЧ, синдром хронической усталости.
16. Аутоиммунные патологические процессы: причины, механизмы развития, примеры.
17. Реакция агглютинации: компоненты, виды, применение в биологии и медицине.
18. Реакция преципитации: ее компоненты, виды, применение в биологии и медицине.
19. Реакции иммунофлюоресценции.
20. Радиоиммунологический анализ.
21. Онтогенез иммунной системы.
22. Противовирусный иммунитет.
23. Противогельминтный иммунитет.
24. Противопаразитарный иммунитет.
25. Противобактериальный иммунитет.
26. Противоопухолевый иммунитет. Факторы устойчивости опухолей к действию иммунной системы.
27. Экологическая иммунология. Иммунотропные экофакторы, изменения иммунитета под их действием.
28. Иммунокоррекция. Иммуностимуляция.
29. Приготовление пленок подложек, изготовление образца для просмотра в электронном микроскопе

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена) по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-1_{ПК-1}, ИД-1_{ПК-7}

1. ИДС. Понятие, классификация ВОЗ.
2. Первичные (врожденные) ИДС, патогенетическая классификация Р.В. Петрова и Ю.А. Лопухина.
3. Первичные ИДС:
 - а) с преимущественным поражением Т-системы;
 - б) с преимущественным поражением В-системы;
 - в) комбинированное поражение Т- и В-систем.
4. Первичные ИДС, обусловленные дефектами фагоцитарной системы и системы комплемента.
5. Клинические проявления, диагностика, принципы лечения первичных ИДС.
6. Вторичные, или приобретенные ИДС, понятие, классификация.
7. Основные причины вторичных ИДС.
8. Иммунопатогенез ВИЧ-инфекции
9. Клетки-мишени для вируса ВИЧ.
10. Основные клинические проявления ВИЧ-инфекции.

11. Понятие пассивной и активной иммунизации

12. Основные типы вакцин:

а) Убитые микроорганизмы в качестве вакцин;

б) Живые аттенуированные вакцины;

в) Поливалентные вакцины;

г) Субъединичные и капсульные вакцины;

д) Рекомбинантные вакцины;

е) Антиидиотипические вакцины;

ж) Пищевые вакцины.

13. Осложнения при вакцинации и их профилактика.

14. Основные этапы постановки теста ИФА на планшетах для иммунологических исследований (прямой твердофазный метод).

15. Основные этапы постановки теста ИФА для определения концентрации сывороточных иммуноглобулинов (характеристика тест-систем, используемое оборудование и реактивы, условия проведения теста, калибровка, измерение результатов, их интерпретация).

16. Использование ИФА для диагностики и контроля за лечением инфекционных заболеваний (гепатиты).

17. Лабораторные тесты, применяемые для определения основных популяций и субпопуляций В- и Т- лимфоцитов.

18. CD-антигены в качестве маркеров дифференцировки лимфоцитов.

19. Тесты оценки клеточного звена иммунитета: определение популяционного и субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови и наличия рецепторов к определенным цитокинам (CD2,CD3,CD4,CD8,CD30,CD16,CD56,CD25,CD95 и другие) с помощью МКАТ.

20. Тесты, применяемые для оценки функциональной активности иммунокомпетентных клеток: РБТЛ Т- и В-лимфоцитов на митогены и антигены, РТМЛ.

5.2 Экзаменационные билеты (образец)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

20__/20__ учебный год

Факультет Технологический

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

Направление подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Иммунология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Сыворотки: классификация, их использование в ВСЭ.
2. Противобактериальный иммунитет, способы диагностики.
3. Метод иммуно ферментного анализа и его использование в ВСЭ.

Составитель _____ С.А. Сашенкова

Заведующий кафедрой _____ Г.И. Боряев

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

20__/20__ учебный год

Факультет Технологический

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

Направление подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Вирусология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Аутоиммунные патологические процессы: причины, механизмы развития, способы диагностики.
2. Неклеточные и клеточные факторы противовирусного иммунитета и методы их диагностики.
3. Контроль качества продукции животноводства с помощью иммунобиологических методов.

Составитель _____ С.А. Сашенкова

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»

**ПЕРЕЧЕНЬ
ВОПРОСОВ ПО ТЕМАМ/РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СОБЕСЕ-
ДОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ВСЭ»**

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

32(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний
У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний
В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.
32 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.
У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.
В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине **«Иммунобиологические методы в ВСЭ»**
наименование дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Вопросы
1	Иммунобиология	<p>1.Современное определение иммунитета, задачи и методы иммунологии.</p> <p>2.Строение иммунной системы (органный, клеточный, молекулярный уровни).</p> <p>3.Происхождение лимфоцитов. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка лимфоцитов.</p> <p>4.Основные положения концепции иммунологического надзора.</p> <p>5.Миграция и рециркуляция лимфоцитов. Основные функции В- и Т-лимфоцитов.</p> <p>6.Понятие об иммунном ответе, виды иммунного ответа.</p> <p>7.Основные характеристики первичного и вторичного иммунного ответа.</p> <p>8.Понятия нормергического, гиперергического иммунного ответа, иммунологической ареактивности (толерантности).</p> <p>9.Роль Т-, В-лимфоцитов и макрофагов в иммунном ответе.</p> <p>10.Антигены, определение, особенности химического строения.</p> <p>11.Понятия чужеродности, антигенности, специфичности антигенов.</p> <p>12.Виды антигенной специфичности.</p> <p>13.Понятие антигенной детерминанты и носителя антигенов.</p> <p>14.Виды антигенов, играющих роль в иммунопатологии.</p> <p>15.Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены.</p> <p>16.Система гуморального иммунитета и ее роль в иммунологических реакциях.</p> <p>17.Происхождение и основные этапы дифференцировки В-лимфоцитов.</p> <p>18.Способность В-лимфоцитов к иммунному ответу в процессе дифференцировки.</p> <p>19.Особенности строения и функции основных классов иммуноглобулинов.</p> <p>20.Функции Fab и Fc-фрагментов иммуноглобулинов.</p> <p>21.Рецепторы и маркеры В-лимфоцитов</p> <p>22.Система комплемента, ее строение и роль в иммунологических реакциях.</p> <p>23.Классический и альтернативный пути активации системы комплемента, их отличительные особенности.</p> <p>24.Факторы, способствующие инициации классического и альтернативного путей активации системы комплемента.</p> <p>25. Биологическая роль фрагментов системы комплемента. Ингибиторы комплемента.</p>
2	Методы иммунодиагностики	<p>1. Лабораторные тесты, применяемые для определения основных популяций и субпопуляций В- и Т-лимфоцитов.</p>

№ п/п	Раздел дисциплины	Вопросы
		<p>2. CD-антигены в качестве маркеров дифференцировки лимфоцитов.</p> <p>3. Тесты оценки клеточного звена иммунитета: определение популяционного и субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови и наличия рецепторов к определенным цитокинам (CD2,CD3,CD4,CD8,CD30,CD16,CD56,CD25,CD95 и другие) с помощью МКАТ.</p> <p>4. Тесты, применяемые для оценки функциональной активности иммунокомпетентных клеток: РБТЛ Т- и В-лимфоцитов на митогены и антигены, РТМЛ.</p> <p>5. Основные этапы постановки теста ИФА на планшетах для иммунологических исследований (прямой твердофазный метод).</p> <p>6. Основные этапы постановки теста ИФА для определения концентрации сывороточных иммуноглобулинов (характеристика тест-систем, используемое оборудование и реактивы, условия проведения теста, калибровка, измерение результатов, их интерпретация).</p> <p>7. Использование ИФА для диагностики и контроля за лечением инфекционных заболеваний (гепатиты).</p> <p>8. Иммунологическое исследование крови (иммунограмма).</p> <p>9. Противовирусные препараты. Механизм действия.</p> <p>10. Серологические исследования, используемые в практике ВСЭ.</p> <p>11. Методы индикации и идентификации вирусных инфекций.</p> <p>12. Фармакотерапия СПИДа.</p> <p>13. Теории иммунитета (современная и предшествующие).</p> <p>14. Функции клеточных модуляторов в иммунном ответе.</p> <p>15. Экологическая иммунология.</p>
3	Приборы и оборудование, применяемые при проведении иммунобиологических исследований	<p>1. Устройство иммунологической лаборатории.</p> <p>2. Правила техники безопасности.</p> <p>3. Правила отбора, хранения и транспортировки биоматериала для иммунологических исследований.</p> <p>4. Оборудование, необходимое для проведения ИФА.</p> <p>5. Оборудование и тест-системы необходимые для обнаружения антител.</p> <p>6. Приборы, используемые для иммунобиологических исследований.</p> <p>7. Проточная цитофлюорометрия.</p> <p>8. Разновидности ИФА, их преимущества и недостатки.</p> <p>9. Иммуноблотинг и его использование.</p> <p>10. ПЦР-диагностика, необходимое оборудование и использование.</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»

**КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ВСЭ»**

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

32(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний
У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний
В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.
32 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.
У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.
В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине **«Иммунобиологические методы в ВСЭ»**
наименование дисциплины

Клетки иммунитета

Заполните таблицу, описав функции соответствующих клеток.

CD16	NK, моноциты, гранулоциты	
CD18	Все лейкоциты	
CD20	В-лимфоциты	
CD28	Т-клетки, активированные В	
CD29	Все лейкоциты, макрофаги, тромбоциты. Отсутствует на стволовых клетках.	
CD31	В, моноциты, гранулоциты, Тромбоциты	
CD34	Костномозговые стволовые клетки, эндотелий	
CD40	В, фолликулярные дендритные клетки	
CD45R O	Ранние Т-, В-лимфоциты, NK, моноциты, макрофаги, гранулоциты	
CD45	Все лейкоциты	
CD54	Все лейкоциты, макрофаги, тромбоциты, клетки Лангерганса, стволовые клетки.	
CD61	Тромбоциты	
CD71	Макрофаги, стволовые клетки, активированные лимфоциты и моноциты.	

Иммунопрофилактика и нарушения иммунитета

Заполните таблицы:

Характеристика вакцин

	Живые	Убитые	Химические	Анатоксины	Рекомбинант- ные
Содержат					
Получены путем					
Применяются для					
Примеры					

Особенности иммунитета при различных инфекциях

Вид иммунитета	Основные факторы защиты	Дополнительные факторы защиты	Преобладающий тип (клеточный или гумораль- ный)	Оценка напря- женности
Антибактериальный				
Противовирусный				
Противогрибковый				
Антипротозойный				
Антигельминтный				

Основные системы, участвующие в индукции и реализации иммунных реакций

Системы и органы иммунитета	Факторы иммунных реакций	
	Клетки	Гуморальные факторы
Лимфоидная: центральные — кост- ный мозг и тимус; периферические — лимфоузлы, селе- зенка, миндалины, другие лимфоид- ные образования и кровь		
Мононуклеарных фагоци- тов: костный мозг, лимфоидные орга- ны, кожа и др.		
Комплемента: кровь		
Гранулоцитов: костный мозг и кровь		
Тромбоцитов: костный мозг, селе- зенка, кровь		

Варианты практических заданий для самостоятельной работы

1. Рассчитайте показатели фагоцитоза, если установлено, что из 85 способных к фагоцитозу клеток хотя бы 1 микробную клетку поглотили 57. Общее число поглощенных микробных клеток 162.
2. Вставьте пропущенные термины: Препараты, содержащие антитела называют _____, они подразделяются на _____ (перечислите несколько названий).
3. Перечислите классы иммуноглобулинов, встречающиеся у животных и человека.
4. Что такое комплимент? Перечислите пути активации комплемента.
5. Что такое иммунобласт, как он образуется? О чем свидетельствует наличие бластных клеток в мазках крови?
6. В чем суть метода розеткообразования? Для чего он используется?
7. Кто ввел термин гаптены и что он обозначает?
8. Какие клинические признаки могут свидетельствовать о наличии у пациента иммунодефицитного состояния и какие исследования нужно назначить?
9. Что такое моноклональные антитела и для чего они используются?
10. Какие факторы нужно учитывать при планировании проведения вакцинации? Перечислите подходы к классификации вакцин.
11. Рассчитайте показатели фагоцитоза, если установлено, что из 115 способных к фагоцитозу клеток хотя бы 1 микробную клетку поглотили 77. Общее число поглощенных микробных клеток 180.
12. Вставьте пропущенные термины: Препараты, содержащие антигены называют _____, они подразделяются на _____ (перечислите несколько названий).
13. Перечислите название белковых цепей, входящих в состав иммуноглобулинов, и название участков этих цепей с выполняемыми ими функциями.
14. В чем заключается различие между первичным и вторичным иммунными ответами?
15. Опишите суть реакции по Манчини. Что можно определить с ее помощью?
16. С помощью какого метода можно определить активность комплемента? В чем суть и принцип метода?
17. Кто открыл феномен «опсонизации» и, что он обозначает?
18. Какие клинические признаки могут свидетельствовать о наличии у пациента аллергии и какие исследования нужно назначить?
19. Какие исследования позволяют оценить функциональное состояние Т-лимфоцитов?
20. Какие показатели необходимы для оценки антителообразования?
21. Методы оценки иммунного статуса макроорганизма?

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

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

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

32(ИД-1 _{ПК-1}) Знать: современные методы иммунобиологических исследований для идентификации мясного сырья и инфекционных заболеваний
У2(ИД-2 _{ПК-1}) Уметь: использовать в профессиональной деятельности экспериментальные иммунологические и серологические методы идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний
В2(ИД-3 _{ПК-1}) Владеть: навыками реализации иммунобиологических методов идентификации мясного сырья и возбудителей инфекционных заболеваний.
32 (ИД-1 _{ПК-7}) Знать: современные иммунобиологические методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы.
У2 (ИД-2 _{ПК-7}) Уметь: использовать современные иммунобиологические методы исследований в ветеринарно-санитарной экспертизе и принимать участие в разработке и испытании новых методов.
В2 (ИД-3 _{ПК-7}) Владеть: навыками организации исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы с использованием иммунобиологических методов.

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине **«Иммунобиологические методы в ВСЭ»**

наименование дисциплины

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикаторов достижения компетенций 32 (ИД-1_{ПК-1}), У2 (ИД-2_{ПК-1}), В2 (ИД-3_{ПК-1})

1.Центральным органом иммунной системы является:

- А. тимус
- Б. миндалины
- В. аппендикулярный отросток
- Г. селезенка
- Д. лимфатический узел

2.Периферическим органом иммунной системы является:

- А. селезенка
- Б. тимус
- В. костный мозг
- Г. поджелудочная железа
- Д. щитовидная железа

3.В центральных органах иммунной системы происходит:

- А. синтез всех классов Ig
- Б. лимфопоэз
- В. развитие гиперчувствительности замедленного типа
- Г. активация системы комплемента Д. иммуногенез

4.Главной клеткой иммунной системы является.

- А. макрофаг
- Б. полипотентная стволовая клетка
- В. дендритная клетка
- Г. лимфоцит
- Д. тимокит

5.Аналог бursы Фабрициуса у человека:

- А. печень
- Б. тимус
- В. костный мозг
- Г. селезенка
- Д. лимфатический узел

6.Эпителиальные клетки тимуса синтезируют следующие гормоны:

- А. тиреоидный гормон
- Б. тимозин В. АКТГ
- Г. тимопоэтин
- Д. миелопептиды

7. Антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:

- А. в тимусе
- Б. в щитовидной железе
- В. в поджелудочной железе
- Г. в костном мозге
- Д. в периферических органах иммунной системы

8.Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:

- А. Т-лимфоциты

Б. макрофаги В. НК-клетки

Г. эритроциты

Д. В-лимфоциты

9. Молекулы HLA-I класса присутствуют на мембранах:

А. исключительно В-лимфоцитов

Б. исключительно Т-лимфоцитов

В. всех ядродержащих клетках организма

Г. исключительно эритроцитов

Д. исключительно тромбоцитов

10. Молекулы HLA-II класса обнаруживаются на мембранах:

А. дендритных клеток

Б. Т-лимфоцитов

В. В-лимфоцитов

Г. Макрофагов

Д. нейтрофилов

11. Первой клеткой, вступающей во взаимодействие с антигеном является:

А. Т-лимфоцит

Б. макрофаг

В. В-лимфоцит

Г. эозинофил

Д. плазматическая клетка

12. Объектом распознавания для антиген распознающего рецептора Th(CD4)-лимфоцита:

А. антиген чужеродный

Б. МНС-II

В. комплекс МНС-Ic антигеном

Г. комплекс МНС-IIc антигеном

Д. МНС-I

13. Объектом распознавания для антиген распознающего рецептора Tc (CD8)-лимфоцита:

А. антиген чужеродный

Б. МНС-II

В. комплекс МНС-Ic антигеном

Г. комплекс МНС-IIc антигеном

Д. МНС-I

14. Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:

А. пре-В-лимфоцит

Б. плазматическая клетка

В. полипотентная клетка

Г. поздняя про-В-клетка

Д. незрелая В-клетка

15. Лимфопоэз В-лимфоцитов состоит из такой последовательности событий:

А. клетка-предшественник → ранняя про-В-клетка → поздняя про-В-клетка → большая пре-В-клетка → малая пре-В-клетка → незрелая В-клетка → зрелая не иммунная В-клетка

Б. клетка-предшественник→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка.

В. клетка-предшественник→ незрелая В-клетка.

Г. большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка →зрелая неиммунная В-клетка

Д. ранняя про-В-клетка→ клетка-предшественник →поздняя про-В-клетка →большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка →незрелая В-клетка→ зрелая неиммунная В-клетка.

16. Перечислите важнейшие функции макрофагов:

А. синтез монокинов

Б. фагоцитоз

В. процессинг антигенов

Г. синтез ферментов

Д. выработка иммуноглобулинов

17.Th1-лимфоциты продуцируют:

А. ИЛ-2,γ-ИФН, лимфотоксин

Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.

В. ИЛ-1

Г. гистамин

Д. иммуноглобулины

18.Th2-лимфоциты участвуют в реакции:

А. гиперчувствительности немедленного типа

Б. гиперчувствительности немедленного и замедленного типа

В. гиперчувствительности замедленного типа

Г. агглютинации

Д. преципитации

19.Th2-лимфоциты продуцируют:

А. ИЛ-2,γ-ИФН, лимфотоксин

Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.

В. ИЛ-1

Г. гистамин

Д. иммуноглобулины

20. Физиологическая инволюция тимуса начинается:

А. с 10 лет

Б. с 1 года

В. с 30 лет

Г. с 50 лет

Д. с 40 лет

21. Антиген распознающие рецепторы экспрессируются на мембране:

А. Т-лимфоцитов

Б. эозинофилов

В. В-лимфоцитов

Г. нейтрофилов

Д. тимоцитов

22. Клон лимфоцитов – это:

- А. потомство одной клетки, отличающееся по специфичности рецепторов
 - Б. группа всех лимфоцитов
 - В. потомство разных клеток
 - Г. группа лейкоцитов
 - Д. группа лимфоцитов, находящихся в тимусе
23. Где проходят начальные этапы развития В-лимфоцитов:
- А. в лимфатических узлах
 - Б. в селезенке
 - В. в костном мозге
 - Г. в тимусе
 - Д. в тельцах Гассала
24. Антиген зависимую дифференцировку В-лимфоцитов в плазматическую клетку вызывает:
- А. взаимодействие с антигеном
 - Б. взаимодействие с антителом
 - В. взаимодействие с аутоантителом
 - Г. взаимодействие с макрофагом
 - Д. взаимодействие с монокином
25. Назовите основной мембранный маркер Т-хелперов:
- А. CD-1
 - Б. CD-4
 - В. CD-5
 - Г. CD-19
 - Д. CD-20
26. Назовите основное свойство NK-клетки:
- А. антитело независимый лизис клеток мишеней
 - Б. распознавание антигенов
 - В. выработка иммуноглобулинов
 - Г. синтез гистамина
 - Д. участие в лимфопозе
27. Мишенями для естественных киллеров являются
- А. грамположительные микробы
 - Б. аллергены
 - В. трансформированные (инфицированные вирусом, опухолевые) и быстро пролиферирующие клетки
 - Г. В-лимфоциты
 - Д. Т-лимфоциты
28. Какие клетки продуцируют иммуноглобулины?
- А. NK-клетки
 - Б. Т-лимфоциты
 - В. плазматические клетки
 - Г. тимоциты
 - Д. макрофаги
29. В периферической крови от общего количества лимфоцитов В-лимфоциты составляют:

А. 60%

Б. 15-20%

В. 30-40%

Г. 0-1%

Д. 90-95%

30. В-лимфоциты участвуют в:

А. гуморальном иммунном ответе

Б. клеточном иммунном ответе

В. фагоцитозе

Г. активации системы комплемента

Д. противопаразитарной защите

31. Где происходит антиген независимая дифференцировка В-лимфоцитов?

А. в костном мозге

Б. в селезенке

В. в лимфатических узлах

Г. в тимусе

Д. в печени

32. Предшественником макрофага является:

А. моноцит

Б. эритроцит

В. эозинофил

Г. нейтрофил

Д. тимокит

33. Какие клетки созревают в тимусе?

А. Т-лимфоциты

Б. В-лимфоциты

В. макрофаги

Г. нейтрофилы

Д. NK-клетки

34. Функциональное назначение центральных органов иммунной системы:

А. синтез иммуноглобулинов

Б. антиген независимая дифференцировка лимфоцитов

В. антиген зависимая дифференцировка лимфоцитов

Г. пролиферация клонов лимфоцитов, распознавших антиген Д. синтез компонентов системы комплемента

35. Рецептор Т-лимфоцитов (TCR) для антигенов состоит из:

А. 2 полипептидных цепей

Б. 6 полипептидных цепей

В. 10 полипептидных цепей

Г. 8 полипептидных цепей

Д. 4 полипептидных цепей

36. Т-лимфоциты в селезенке локализованы:

А. в белой пульпе

Б. в красной пульпе.

В. в медуллярных тяжах

Г. в белой пульпе и красной пульпе

Д. в красной пульпе и медуллярных тяжах

37. Активированный макрофаг продуцирует:

А. монокины

Б. иммуноглобулины

В. ферменты

Г. гистамин

Д. гормоны

38. В-лимфоциты в селезенке локализованы в:

А. фолликулах

Б. красной пульпе

В. паракортикальной зоне

Г. в фолликулах и красной пульпе

Д. красной пульпе и паракортикальной зон

39. К дендритным клеткам относятся:

А. клетки Лангерганса

Б. тромбоциты

В. тимоциты

Г. пре-В-клетки

Д. про-В-клетки

40. Специализированным лимфоидным органом, в котором проходят лимфопоз большая часть Т-лимфоцитов, является:

А. тимус

Б. лимфатические узлы

В. селезенка

Г. костный мозг

Д. печень

41. Какие мембранные маркеры характерны для следующих клеток?

1. Регуляторные Т-лимфоциты

2. Цитотоксические Т-лимфоциты

3. В-лимфоциты

42. Молекула CD 8 является маркером:

А. NK-клеток

Б. Т-цитотоксических клеток

В. Т-хелперов

Г. базофилов

Д. макрофагов

43. Плазматическая клетка происходит из:

А. В-лимфоцита

Б. Т-лимфоцита

В. макрофага

Г. эозинофила

Д. эритроцитов

44. Какими методами определяется количество Т-лимфоцитов:

А. ИФЛА

В. НСТ-тест

Г. ИФА

Д. методом проточной цитофлюориметрии

45. Назовите метод количественного определения В-лимфоцитов:

А. ИФЛА

В. НСТ-тест

Г. ИФА

Д. методом проточной цитофлюориметрии

46. Гибель каких лимфоцитов происходит в тимусе:

А. Т-лимфоцитов, направленных против собственных антигенов

Б. Т-лимфоцитов предшественников

В. пре-Т-лимфоцитов

Г. В-лимфоцитов

Д. естественных киллеров

47. Мембранным рецептором В-лимфоцитов для антигена является:

А. CD 4

Б. В-клеточный рецептор

В. CD 8

Г. Т-клеточный рецептор

Д. CR2

48. Развитие В-лимфоцитов в эмбриональном периоде происходит:

А. в печени

Б. в селезенке

В. в лимфатических узлах

Г. в тимусе

Д. в миндалинах

49. Молекула CD 4 является маркером:

А. зрелых В-лимфоцитов

Б. Т-хелперов

В. нейтрофилов

Г. цитотоксических лимфоцитов

Д. В-лимфоцитов

50. CD 19 является маркером.

А. зрелых В-лимфоцитов

Б. Т-хелперов

В. нейтрофилов

Г. цитотоксических лимфоцитов

Д. В-лимфоцитов

51. Характеристика нейтрофилов:

А. диаметр 15-25мкм, ядро овальное, почкообразное, наличие гранул в цитоплазме

Б. диаметр 7-9мкм, с круглым бобовидным ядром, с узкой цитоплазмой

В. диаметр 10-12мкм, бедная цитоплазмой, содержит гранулы

Г. диаметр 7-9мкм, с сегментированным ядром, в цитоплазме содержатся гранулы

Д. диаметр 15-25 мкм, с сегментированным ядром, в цитоплазме содержатся гранулы

52. ИЛ-1 продуцируют:

А. Т-лимфоциты

Б. макрофаги

В. В-лимфоциты

Г. эозинофилы

Д. эритроциты

53. Цитотоксические лимфоциты распознают:

А. комплекс вирусного антигена и антигена МНС класса I

Б. комплекс вирусного антигена и антигена МНС класса II

В. Вирусный антиген

Г. антиген МНС класса I

Д. антиген МНС класса II

54. К периферическим органам иммунной системы относятся:

А. тимус

Б. лимфатические узлы

В. селезенка

Г. костный мозг

Д. лимфоидная ткань слизистых оболочек

55. Назовите структурные единицы лимфатических узлов:

А. корковая зона

Б. медуллярная зона

В. третичные фолликулы

Г. первичные фолликулы

Д. вторичные фолликулы

56. В-лимфоцитарная зона в лимфатических узлах располагается:

А. в переходной зоне

Б. в корковой зоне

В. в медуллярной зоне

Г. в подкапсульном синусе

Д. в капсуле из коллагеновых волокон

57. Т-клеточная зона в лимфатических узлах располагается:

А. в корковой зоне

Б. в паракортикальной зоне

В. в медуллярной зоне.

Г. в лимфоидных фолликулах

Д. в герминтативных центрах

58. В-клеточная зона в лимфатических узлах представлена:

А. трабекулами

Б. первичными фолликулами

В. вторичными фолликулами

Г. герминтативными центрами

Д. третичными фолликулами

59. В Т-зависимой зоне лимфатических узлов локализованы:

- А. Т-лимфоциты
 - Б. В-лимфоциты
 - В. интердигитальные дендритные клетки
 - Г. посткапиллярные венулы
 - Д. фолликулярные дендритные клетки
60. Первичные фолликулы состоят:
- А. из не иммунных В-лимфоцитов
 - Б. из интенсивно пролиферирующих В-лимфоцитов
 - В. из Т-лимфоцитов
 - Г. из интердигитальных дендритных клеток
 - Д. из макрофагов
61. Герминтативный центр состоит:
- А. из не иммунных В-лимфоцитов
 - Б. из интенсивно пролиферирующих В-лимфоцитов
 - В. из Т-лимфоцитов
 - Г. из интердигитальных дендритных клеток
 - Д. из макрофагов
62. Лимфоидной тканью селезенки называется:
- А. белая пульпа
 - Б. маргинальный синус
 - В. красная пульпа
 - Г. сосуды
 - Д. капсула
63. Лимфоцитарной «таможней» для антигенов, попавших в системную циркуляцию через кровь, является:
- А. лимфатические узлы
 - Б. селезенка
 - В. тимус
 - Г. костный мозг
 - Д. лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками
64. Маркером завершения В-лимфопоэза (образование зрелого не иммунного В-лимфоцита в костном мозге) является:
- А. коэкспрессия на мембране В-клеточного рецептора с IgA
 - Б. коэкспрессия на мембране В-клеточного рецептора с IgM и IgD
 - В. коэкспрессия на мембране В-клеточного рецептора с IgG
 - Г. отсутствие на мембране В-клеточного рецептора
 - Д. экспрессия пре-В-клеточного рецептора
65. Продуцентом иммуноглобулинов заданной специфичности является:
- А. базофил
 - Б. лимфоцит
 - В. плазматическая клетка
 - Г. эозинофил
 - Д. нейтрофил
66. Для плазматической клетки характерно:
- А. продукция иммуноглобулинов
 - Б. продукция иммуноглобулинов не зависит от контакта с антигеном
 - В. в них невозможно переключение классов иммуноглобулинов
 - Г. на их мембране нет антигенов МНС-II класса

Д. все ответы верны

67. Двойным распознаванием в иммунном ответе называется:

А. распознавание молекулы МНС-II Б. распознавание МНС-I

В. распознавание молекулы МНС-II и пептида-антигена

Г. распознавание пептида-антигена

Д. распознавание В-лимфоцита и иммуноглобулина

68. Собственно антиген распознающая часть Т-клеточного рецептора состоит:

А из полипептидных цепей типа α и β Б. из полипептидных цепей типа α

В. из полипептидных цепей типа β Г. из Ig M

Д. из Ig D

69. Для молекулы CD4 характерно:

А. экспрессия на мембране Т-хелперов

Б. экспрессия на мембране цитотоксических лимфоцитов

В. связь с молекулой МНС-II

Г. связь с молекулой МНС-I

Д. состоит из одной полипептидной цепи

Е. состоит из α и β полипептидных цепей

70. Для молекулы CD8 характерно:

А. экспрессия на мембране Т-хелперов

Б. экспрессия на мембране цитотоксических лимфоцитов

В. связь с молекулой МНС-II

Г. связь с молекулой МНС-I

Д. состоит из одной полипептидной цепи Е. состоит из α и β полипептидных цепей

71. Антиген специфическая цитотоксичность осуществляется:

А. CD8+ Т-лимфоцитами

Б. CD4+ Т-лимфоцитами

В. В-лимфоцитами

Г. макрофагами

Д. нейтрофилами

72. Т-клеточный рецептор цитотоксических лимфоцитов распознает антиген в комплексе с молекулой:

А. МНС-II класса

Б. МНС

В. цитокина-I класса

Г. гистамина

Д. Ig M

73. В гранулах цитотоксических лимфоцитов содержатся:

А. гистамин

Б. гранзимы — сериновые протеазы и перфорин

В. серотонин

Г. простагландины

Д. лейкотриены

74. Основной эффект перфорина:

- А. образование поры, через которую внутрь клетки инъецируются гранзимы
 - Б. связь с молекулой МНС-I
 - В. участие в синтезе антител
 - Г. активация системы комплемента Д. участие в анафилактических реакциях
75. Цитотоксические лимфоциты продуцируют следующие цитокины:
- А. у-интерферон
 - Б. ИЛ-1
 - В. ИЛ-2
 - Г. ИЛ-3
 - Д. ИЛ-4

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикаторов достижения компетенций 32 (ИД-1_{ПК-7}), У2 (ИД-2_{ПК-7}), В2 (ИД-3_{ПК-7}).

1. Иммуитет — это: а) защита организма от микроорганизмов; б) защита организма от вирусов; в) механизм элиминации генетически чужеродных субстанций; г) приспособление к условиям среды.
2. Антитела — это: а) альбумины; б) липопротеины; в) глобулины; г) гликопротеины
3. Каким общим свойством в организме человека обладают нервная и иммунная системы?
4. а) поддержание гомеостаза; б) свойство памяти; в) распознавание антигенов; г) связь с окружающей средой.
5. Какие виды клеток необходимы и достаточны для распознавания антигенов и синтеза антител?
6. а) лимфоциты и клетки стромы лимфоидного органа; б) лимфоциты и нейтрофилы; в) лимфоциты и макрофаги
7. К В- лимфоцитам относятся: а) предшественники антителопродуцентов; б) CD19+, CD20+ клетки; в) клетки тимуса; г) предшественники моноцитов
8. Феномен «опсонизации» открыли: а) А. Райт и С. Дуглас; б) И. Мечников; в) П. Эрлих; г) Р. Кох
9. Кооперация каких видов клеток необходима в иммунном ответе на тимусзависимый антиген, например, на бактериальный белковый антиген?
10. а) Т- и В-лимфоцитов; б) Т-, В-лимфоцитов и макрофагов; в) лимфоцитов, макрофагов и тромбоцитов
11. Интерлейкин, стимулирующий развитие лихорадочной реакции: а) ИЛ-1; б) ИЛ-8; в) ИЛ-4; г) ИЛ-2.
12. Перечислите центральные и периферические органы иммунитета.
13. Гетерогенность иммуноглобулинов обусловлена: а) константной частью антитела; б) вариабельной частью антитела; в) константной и вариабельной частью антител

14. Термин «гаптены» ввел: а) Ф. Обермейер; б) К. Ландштайнер; в) А. Райт г) П. Эрлих
15. К Т – лимфоцитам относятся: а) тимусзависимые лимфоциты периферической крови; б) клетки тимуса; в) клетки, определяемые при плазмцитозе; г) клетки, продуцирующие антитела.
16. К гранулоцитам относятся: а) нейтрофилы; б) базофилы; в) моноциты; г) лимфоциты.
17. Мононуклеарным фагоцитам относятся: а) нейтрофилы; б) тучные клетки; в) макрофаги и моноциты; г) Т-лимфоциты
18. Клетки, продуцирующие цитокины: а) нейтрофилы; б) макрофаги; в)
19. К периферическим органам иммунитета относятся: а) печень и селезенка; б) костный мозг и тимус; в) лимфоузлы, селезенка; г) циркулирующие лимфоциты; д) подслизистые лимфоидные образования
20. Каскадная система сыворотки крови, способная вызвать лизис клеток, это: а) система комплемента; б) цитокиновая сеть; в) интерфероны; г) глобулины
21. Выделяют следующие классы иммуноглобулинов: а) IgA , Ig M, IgF; б) IgA , IgM , IgG , IgE , IgD; в) IgG , Ig M, Ig E; г) IgA , IgM , IgG
22. Перечислите классы Т-лимфоцитов и их функции.
23. Филогенетически наиболее зрелая система защиты: а) система Т-лимфоцитов; б) система В-лимфоцитов и антител; в) фагоцитарная система; г) система комплемента

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

6.1 Методические материалы для текущего контроля успеваемости

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Иммунобиологические методы в ВСЭ» 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 общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых 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.

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. Решение задач (выполнение практических заданий);
2. Собеседование.
3. 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.	32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	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 искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета.	32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	в целом подтверждается освоение компетенций (или их частей)
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 ма-	32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	выявлена недостаточная сформированность компетенций (или их частей)

	териала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.		
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.	32 (ИД-1 _{ПК-1}), У2 (ИД-2 _{ПК-1}), В2 (ИД-3 _{ПК-1}), 32 (ИД-1 _{ПК-7}), У2 (ИД-2 _{ПК-7}), В2 (ИД-3 _{ПК-7}).	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 «Иммунобиологические методы в ВСЭ» проводится в форме **экзамена**.

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, 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 «Иммунобиологические методы в ВСЭ» – 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 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»; «неудовлетворитель-

но».

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 выставять 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, пересдача 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 является 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 студенты должны прослушать курс лекций, выполнить задания лабораторных работ.

Основная цель проведения экзамена – проверка уровня усвоения компетенций 32 (ИД-1_{ПК-1}), У2 (ИД-2_{ПК-1}), В2 (ИД-3_{ПК-1}), 32 (ИД-1_{ПК-7}), У2 (ИД-2_{ПК-7}), В2 (ИД-3_{ПК-7}), 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, назы-

вает 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 (З2 (ИД-1_{ПК-1}), У2 (ИД-2_{ПК-1}), В2 (ИД-3_{ПК-1}), З2 (ИД-1_{ПК-7}), У2 (ИД-2_{ПК-7}), В2 (ИД-3_{ПК-7})), 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 приемами 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 (32 (ИД-1_{ПК-1}), У2 (ИД-2_{ПК-1}), В2 (ИД-3_{ПК-1}), 32 (ИД-1_{ПК-7}), У2 (ИД-2_{ПК-7}), В2 (ИД-3_{ПК-7})), 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.

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.

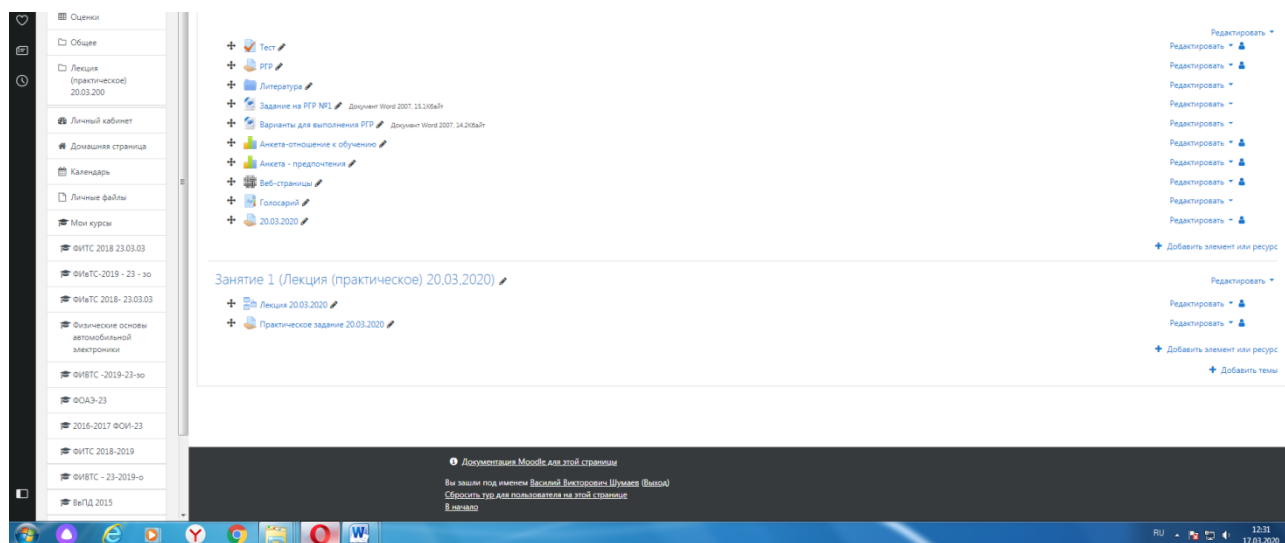
Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, 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).

Моделирование в агроинженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агроинженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агроинженерии / МаА 2019 очно / Занятие 1 (Лекция (практическое) 20.03.2020) / Практическое задание 20.03.2020

Практическое задание 20.03.2020

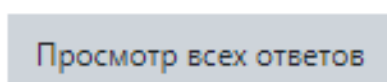
Резюме оценивания

Ссылка от студентов	Нет
Участники	13
Ответы	0
Требуется оценки	0
Последний срок сдачи	Вторник, 24 марта 2020, 00:00
Оставшееся время	6 дн. 11 час.

Просмотр всех ответов

Перейти на...

4. Далее нажимаем кнопку



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

Моделирование в агроинженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агроинженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агроинженерии / МаА 2019 очно / Занятие 1 (Лекция (практическое) 20.03.2020) / Практическое задание 20.03.2020 / Оценивание

Практическое задание 20.03.2020

Действия оценивания: Выберите...

Имя: Все А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Ю Я

Фамилия: Все А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Ю Я

Нечего показывать

С выбранными: Заблокировать ответы Применить

Опции

Заданий на странице: Все

Филтр: Ответы и отзывы

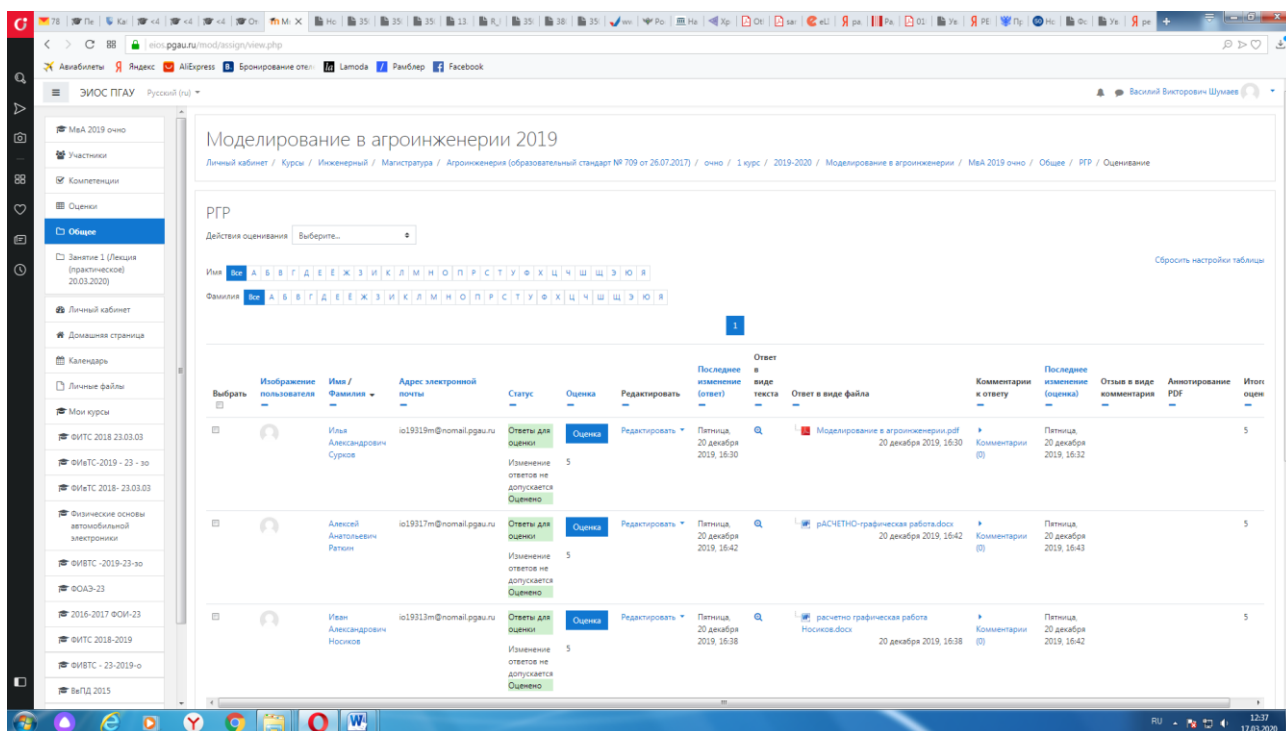
☐ Быстрая оценка

☒ Показывать только активных учащихся

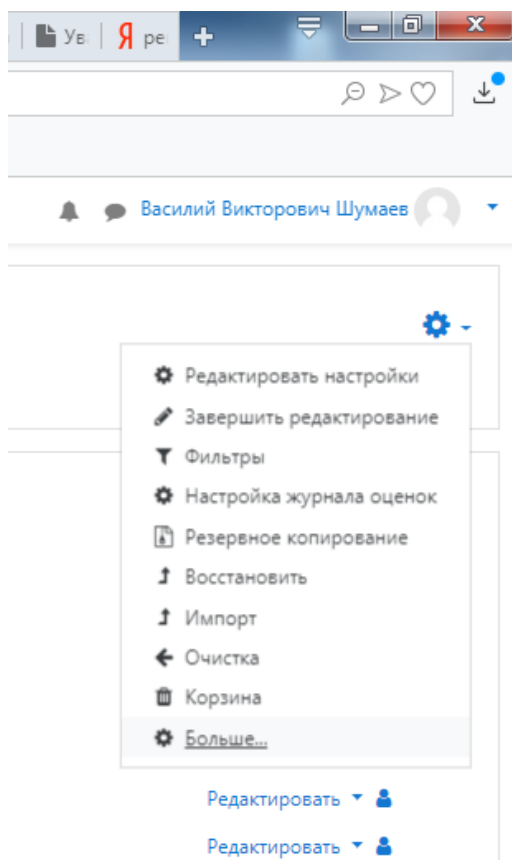
☒ Загружать ответы в папки

Перейти на...

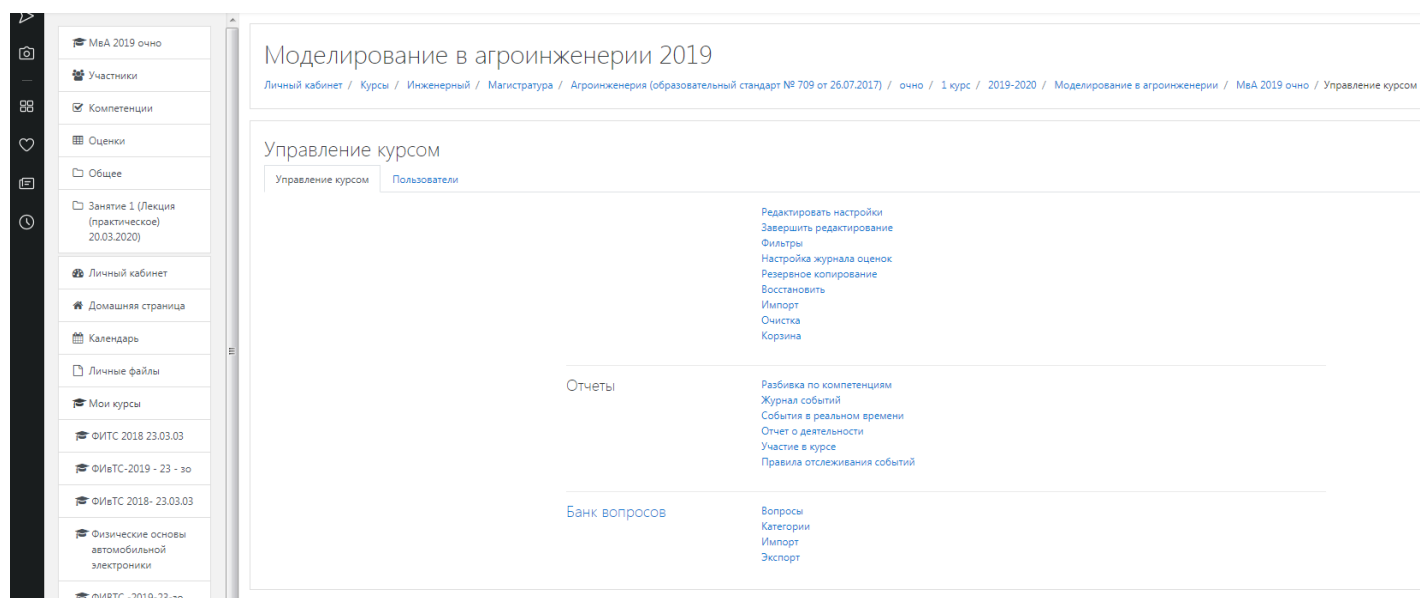
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



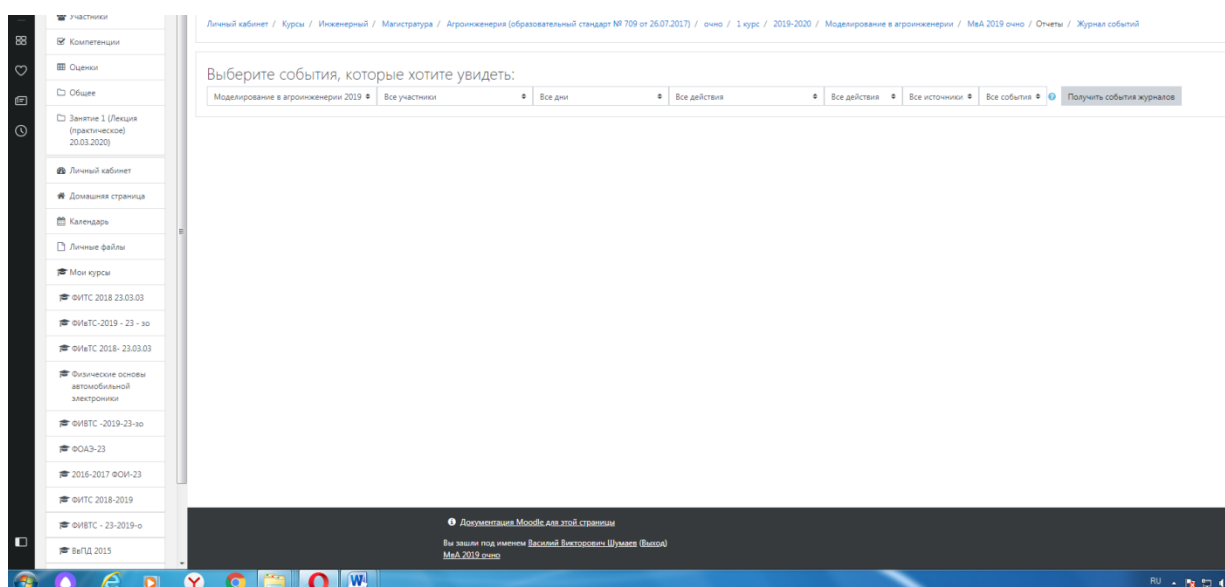
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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 Шумяев	-	Задание: РП	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 Шумяев	-	Задание: РП	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 Шумяев	-	Задание: РП	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 Шумяев	-	Задание: РП	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 Шумяев	-	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 Шумяев	-	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 Петраев	Александр Леонидович Петраев	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 Петраев	Александр Леонидович Петраев	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 Петраев	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 Петраев	Александр Леонидович Петраев	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 Петраев	Александр Леонидович Петраев	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 Петраев	Александр Леонидович Петраев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed 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:

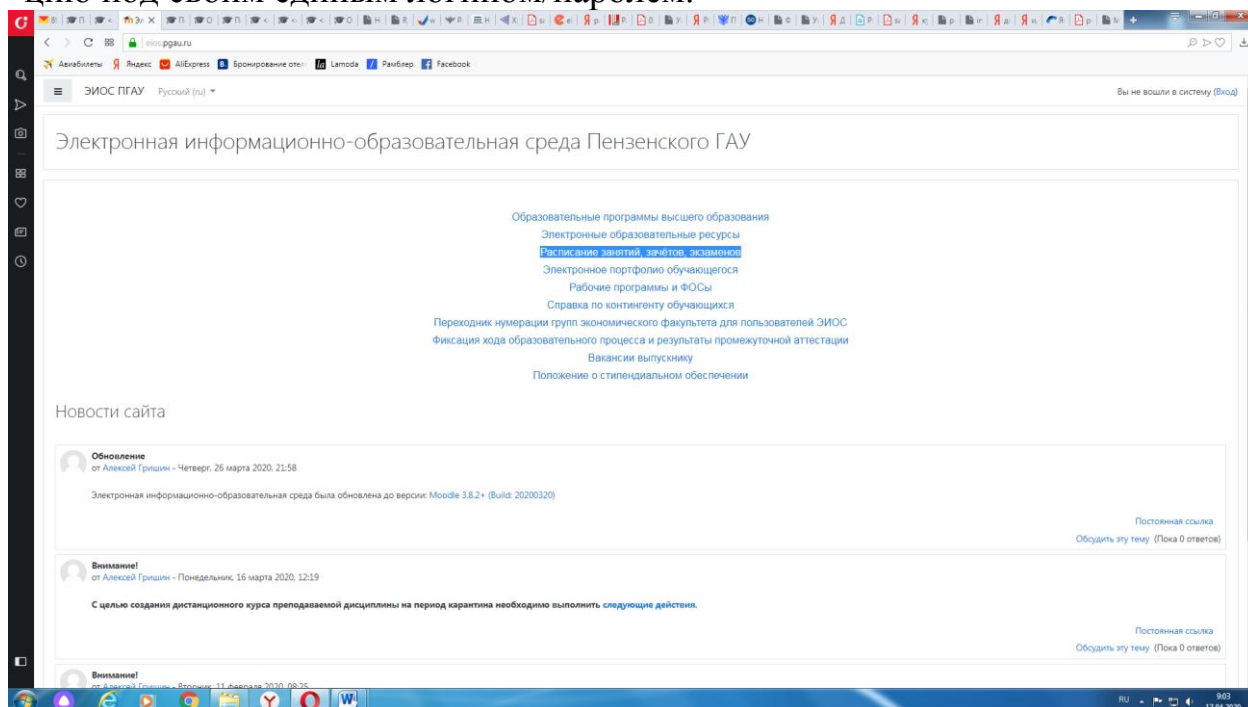
- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование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

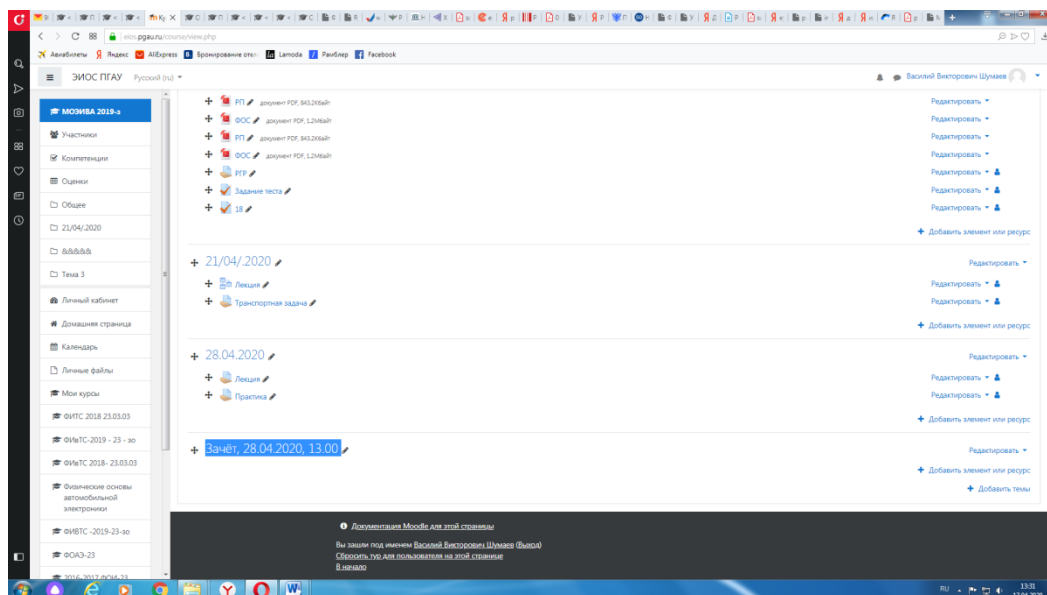
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- 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.



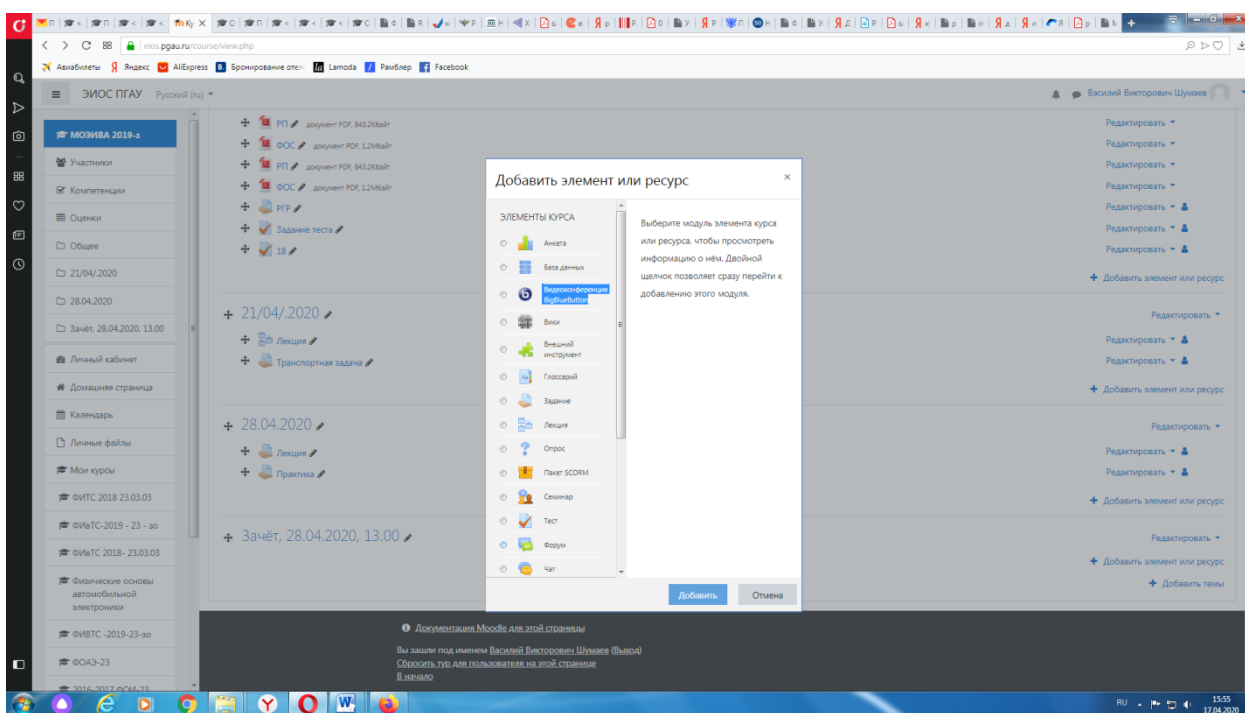
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

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».

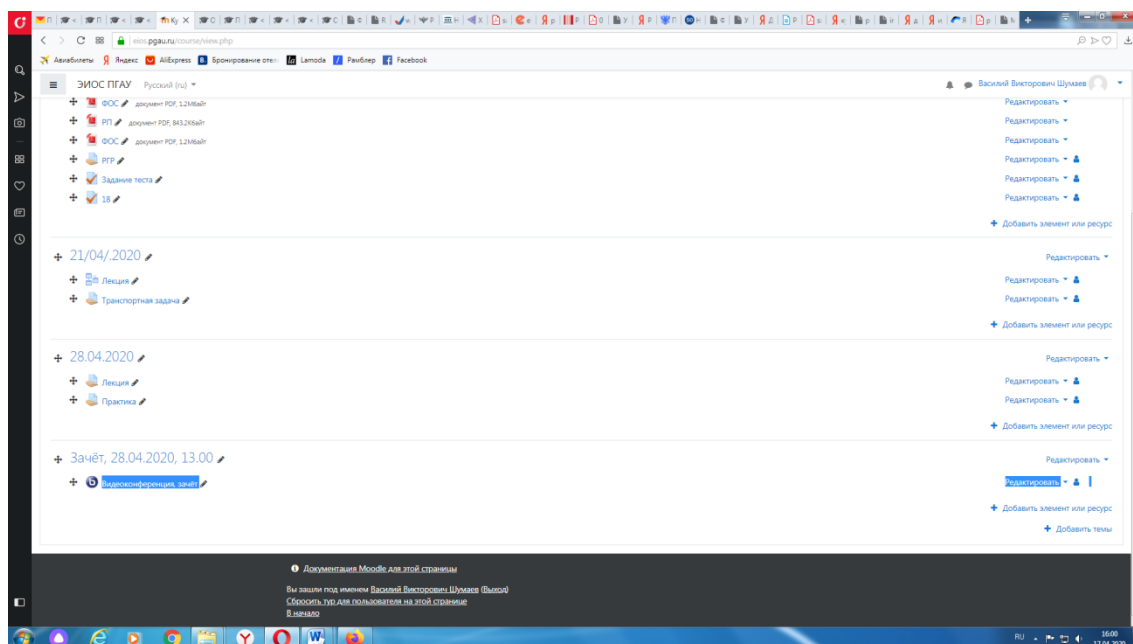


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

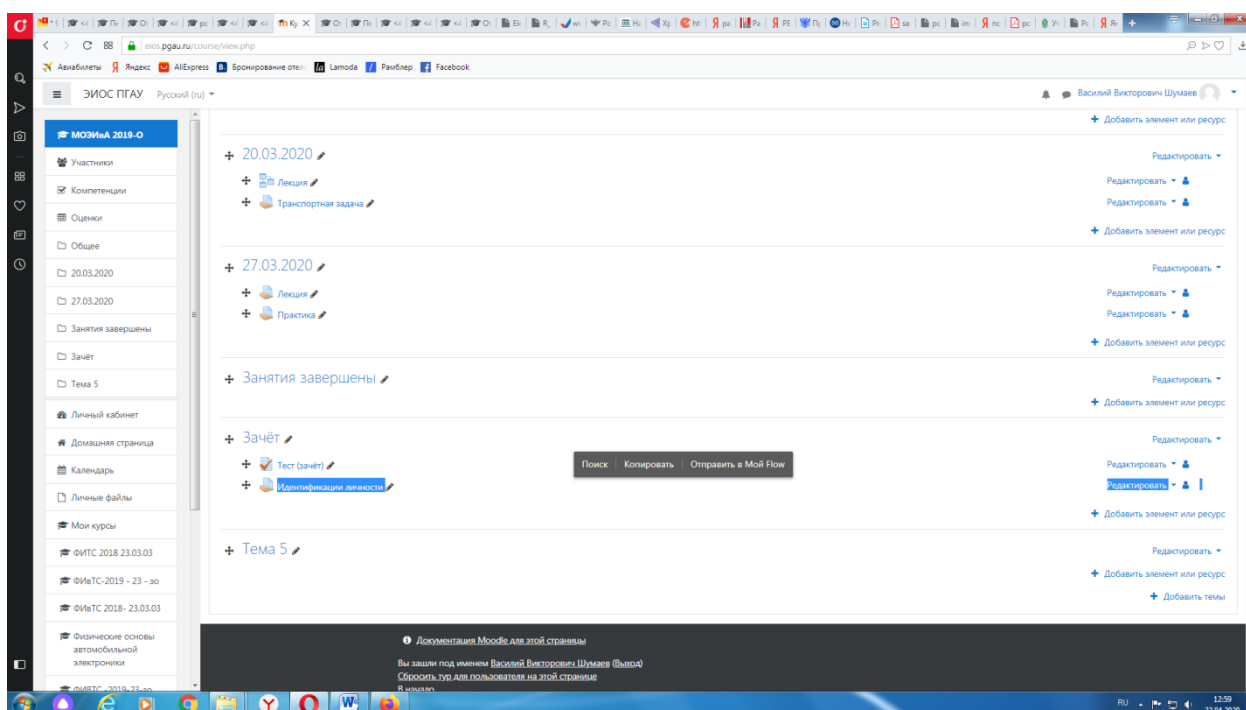
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



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

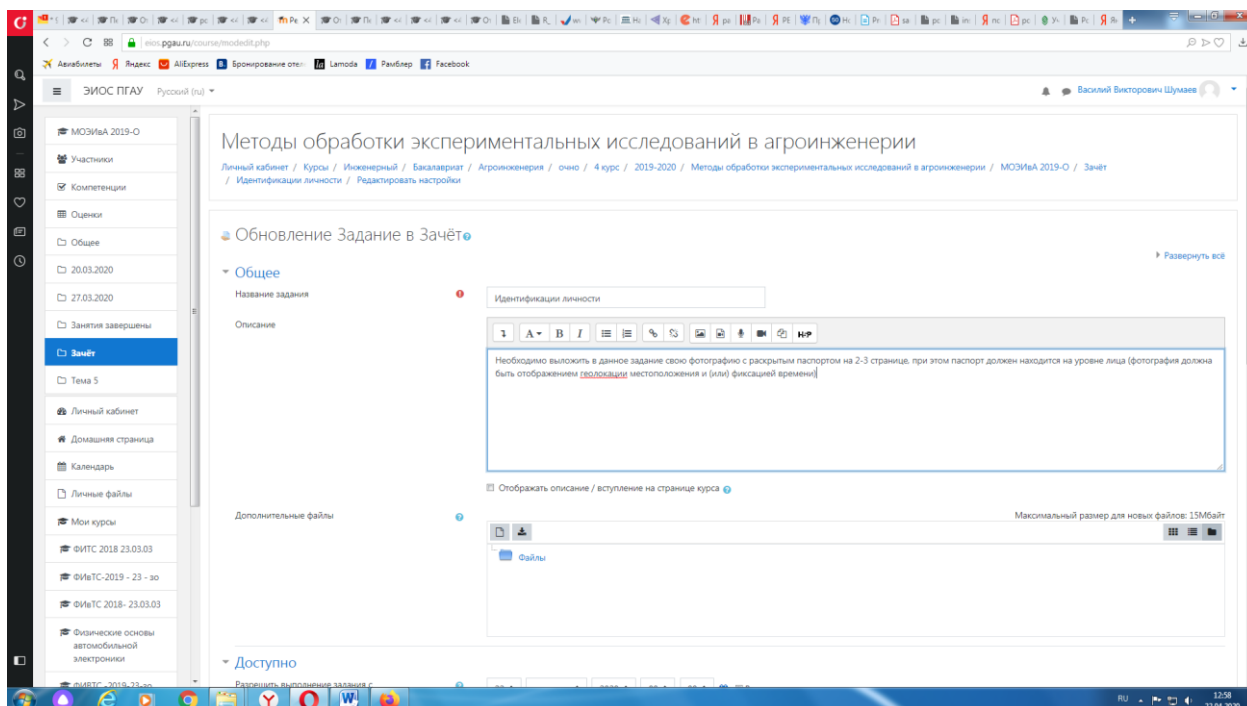


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой 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 страницах, 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».

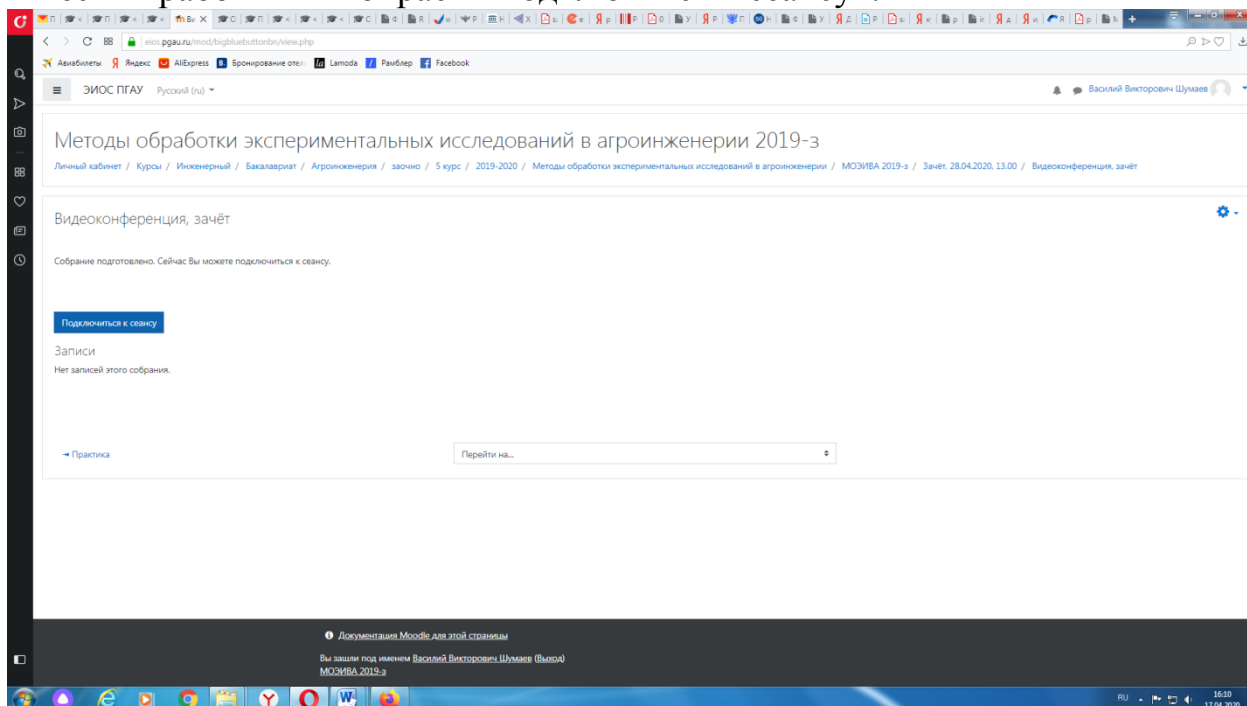
Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

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.

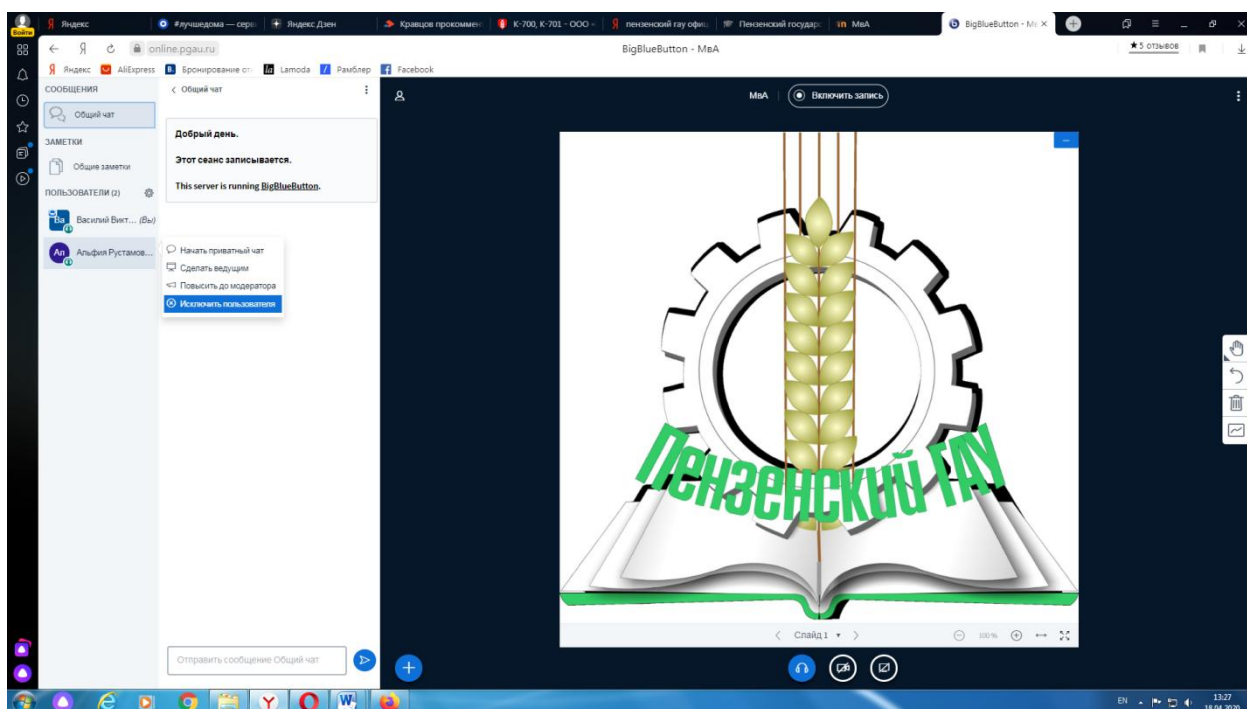
Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

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 дисципли-

ны. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключиться 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.

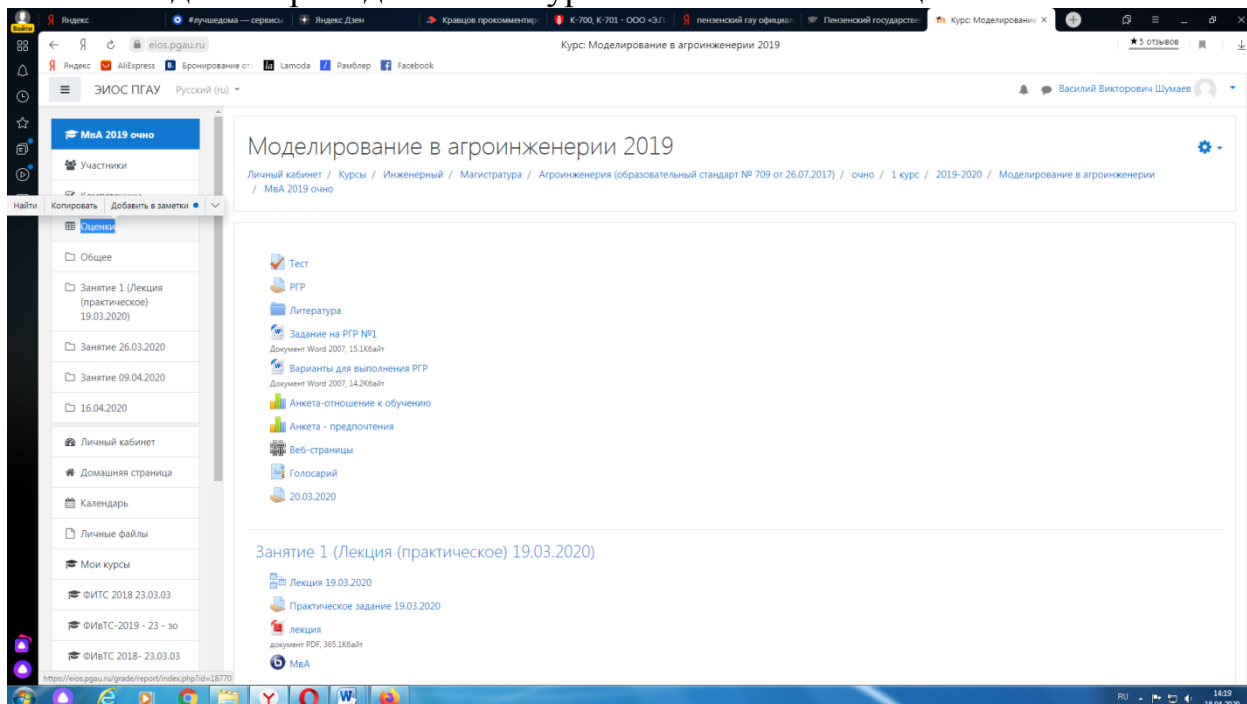
Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточно одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

The screenshot shows a web browser window displaying the EIOSS PGAV (ЭИОС ПГАУ) website. The page is titled 'Моделирование в агроинженерии 2019' (Modeling in agroengineering 2019). The left sidebar contains a navigation menu with options like 'МБА 2019 очно', 'Участники', 'Компетенции', 'Оценки', 'Общее', and a list of sessions. The main content area shows the course details, including the title, course type (очно / очно), and a list of sessions. A table titled 'Записи' (Records) displays a list of sessions with columns for Playback, Meeting, Запись (Recording), Описание (Description), Preview, Дата (Date), Продолжительность (Duration), and Действия (Actions). The table shows a single record for 'Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30' (Testing, 18.04.2020, 10.00-10.30) with a duration of 18 minutes. The bottom of the page features a footer with the text 'Документация Moodle для этой страницы' (Moodle documentation for this page) and 'Вы зашли под именем Василий Викторович Шумаев (Выход)' (You have logged in as Василий Викторович Шумаев (Logout)).

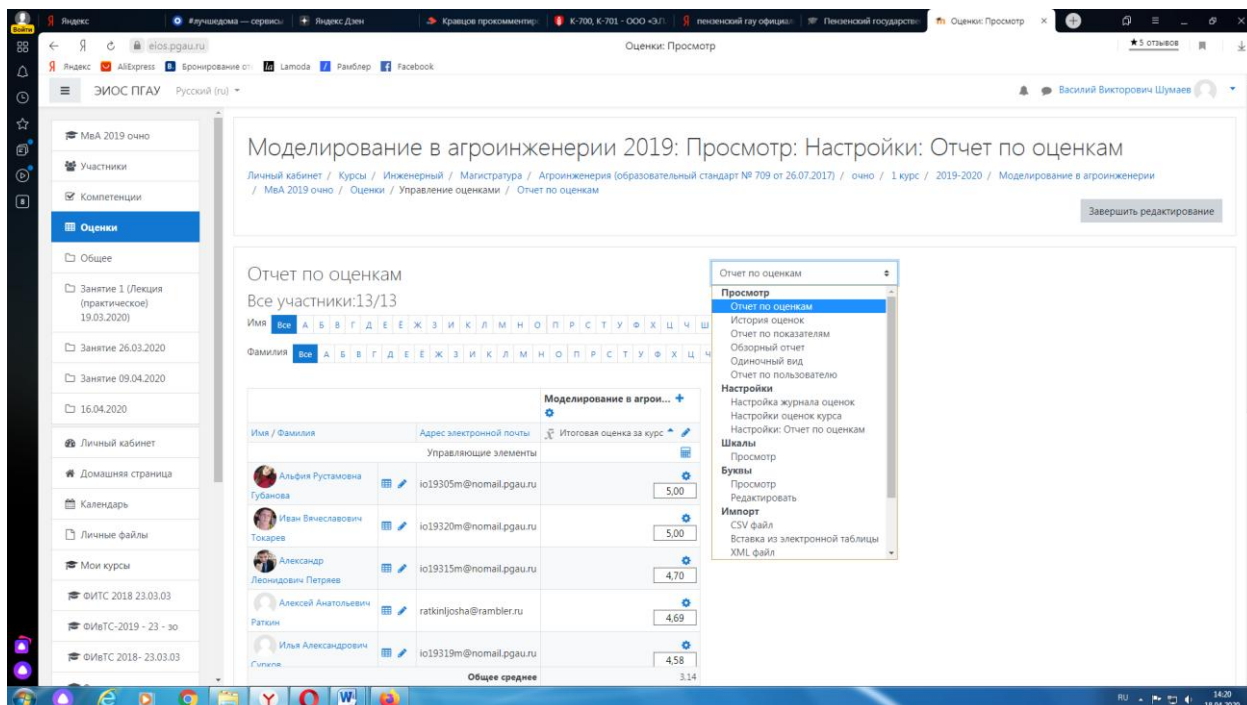
Playback	Meeting	Запись	Описание	Preview	Дата	Продолжительность	Действия
	МБА	МБА	Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30		Пт, 17 апр 2020, 13:53 MSK	18	

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

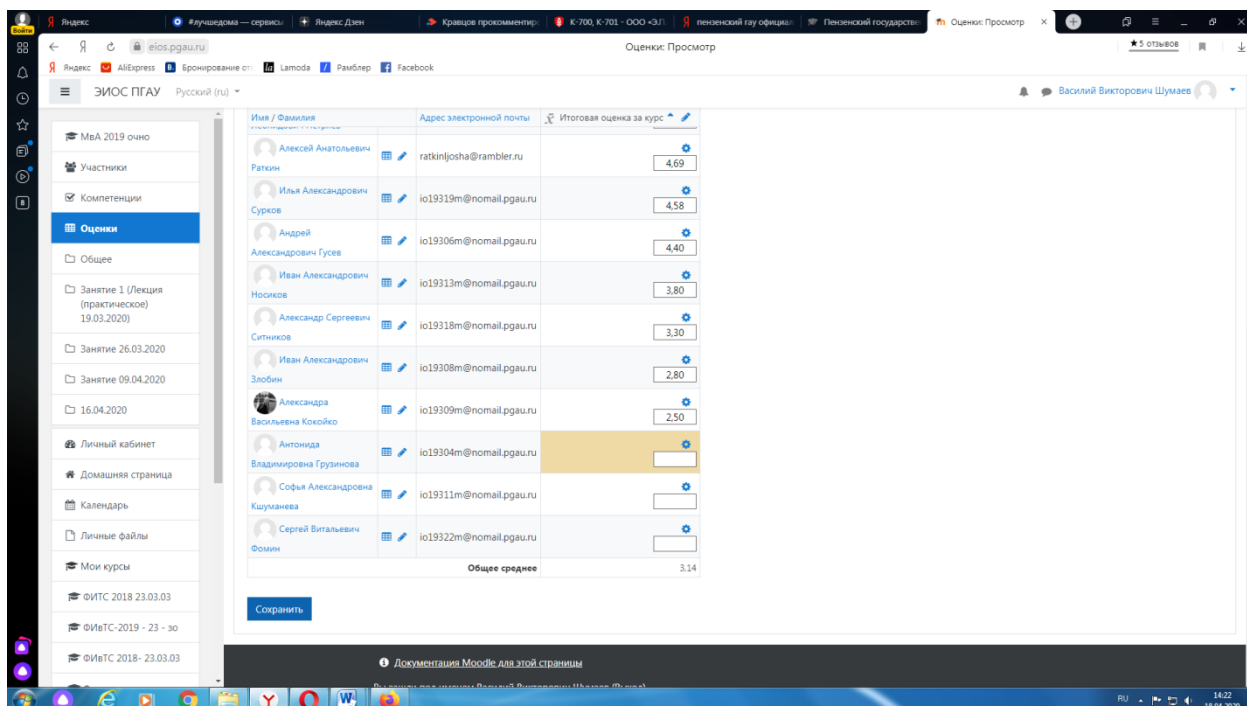
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



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



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 выставять 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 Густамовна Губанова	io19305m@nmail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nmail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петров	io19315m@nmail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjosh@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nmail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nmail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Ноосков	io19313m@nmail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nmail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nmail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокорко	io19309m@nmail.pgau.ru	2,50
Антониде Владимировна Грузина	io19304m@nmail.pgau.ru	
София Александровна Кушманова	io19311m@nmail.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).