

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Спецпрактикум по физиологии и биохимии человека и животных

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
06.03.01 - Биология

Направленность образовательной программы
Биология (общий профиль)

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.03 Спецпрактикум по физиологии и биохимии человека и животных относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-2: Способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-2.1: Способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-2.1: ПК-2.1. Знает: - стандартные методики и правила эксплуатации оборудования при проведении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике; ПК-2.2. Умеет: - подбирать методики, эксплуатировать современное оборудование при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике. ПК-2.3. Владеет: - методиками обработки материалов, имеет опыт использования современного оборудования при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике.	Дискуссия Тест	Зачёт: Контрольные вопросы
ПК-5: Способен применять базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии, способов обработки и синтеза биологической информации при разработке и	ПК-5.1: Способен применять базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии, способов обработки и синтеза биологической информации при разработке и реализации проектов в разных сферах профессиональной	ПК-5.1: ПК-5.1. Знает: - основные понятия по теории и методам в области биологии, способам обработки и синтеза биологической информации ПК-5.2. Умеет: - применять базовые знания в области биологии при формулировании тематики	Дискуссия Ситуационные задания	Зачёт: Контрольные вопросы

реализации проектов в разных сферах профессиональной деятельности (под руководством или самостоятельно)	деятельности (под руководством или самостоятельно)	проекта, подборе методов и подходов при обработке и синтезе биологической информации ПК-5.3. Владеет: - приемами формирования тематики проекта, подбора методов и подходов при обработке и синтезе биологической информации		
ПК-6: Способен применять правила составления отчетной документации, использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности выполнения проекта	ПК-6.1: Способен применять правила составления отчетной документации, использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности выполнения проекта	ПК-6.1: ПК-6.1. Знает: - правила составления отчетной документацией, нормативные базы, необходимые для организации проекта ПК-6.2. Умеет: - составлять и вести отчетную документацию, используя нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности выполнения проекта ПК-6.3. Владеет: - навыками составления отчетной документации с использованием нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности выполнения проекта	Дискуссия Отчет по лабораторным работам Ситуационные задания	Зачёт: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	8
Часов по учебному плану	288
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	192
- КСР	2
самостоятельная работа	94
Промежуточная аттестация	0

	зачёт
--	-------

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Исследование морфологии лейкоцитов	34	0	24	24	10
Тема 2. Исследование морфологии эритроцитов	32	0	22	22	10
Тема 3. Исследование морфологии тромбоцитов	30	0	20	20	10
Тема 4. Гемостаз	30	0	20	20	10
Тема 5. Исследование белкового обмена	30	0	20	20	10
Тема 6 Ферменты	30	0	20	20	10
Тема 7. Исследование углеводного обмена	33	0	22	22	11
Тема 8. Исследование липидного обмена	34	0	22	22	12
Тема 9. Фармацевтическая биохимия. Клиническая биохимия	33	0	22	22	11
Аттестация	0				
КСР	2				2
Итого	288	0	192	194	94

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 116 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

1. Веселова Т.А., Веселов А.П., Дерюгина А.В. Тонкослойная хроматография липидов. Учебно-методическое пособие. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 29.09.15. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/LIP_METHOD.doc.
2. Дерюгина А.В., Копылова С.В. Проектно-ориентированное обучение в рамках спецпрактикума "Биохимия крови": Учебно-методическое пособие. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 09.12.15. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/BiochBlood.pdf.
3. Дерюгина А.В., Корягин А.С., Копылова С.В., Таламанова М.Н. "Методы изучения стрессовых и адаптационных реакций организма по показателям системы крови". Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 06.12.10. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/Derugina.doc.
4. Ошевенский Л.В., Таламанова М.Н., Крылов В.Н. Электрофизиология. Методы исследования. Методические указания для выполнения лабораторных работ. Зарегистрировано в

ФЭОР ННГУ 29.06.17. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/electrophis.rtf.

5. Стручкова И.В., Кальясова Е.А. "Теоретические и практические основы проведения электрофореза белков в полиакриламидном геле". Электронное учебно-методическое пособие. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 31.10.12. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/Struchkova_Kalyasova.doc.

б) дополнительная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика: нац. рук. : в 2 т./Алексеева М. Л., Арсенин С. Л., Базарный В. В., Байдакова Г. В., Белохвостов А. С. - М.: Гэотар-Медиа, 2013.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научоёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Дискуссия) для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. Поясните, для чего при окраске мазков крови по Романовскому-Гимзе используется 2-а варианта красителей?
2. Почему в клинических исследованиях самым распространенным тестом по исследованию системы гемостаза являются анализы на определение АЧТВ и концентрации фибриногена в крови?
3. Принцип метода количественного определения белка в сыворотке крови биуретовой реакцией.
4. Назовите причины, вызывающие отклонения от нормы общего содержания белка в сыворотке крови.
5. При каких оптимальных условиях следует определять активность ферментов?
6. Как можно оценить специфичность ферментов?
7. Как можно воздействовать на скорость ферментативной реакции?
8. Какие методы служат для качественной оценки содержания моносахаридов?
9. Диагностическое значение количественного определения фракций липопротеинов
10. Субстратом для какой биохимической реакции является глутатион?
11. Каково значение лейкоцитов крови?
12. В чем значение отдельных клеток лейкоцитарного ряда?
13. На что указывает увеличение в крови животных и человека количества эозинофилов и базофилов? Лимфоцитов? Моноцитов?
14. Что называют «липидами», как их классифицируют?
15. Каков механизм образования активных форм кислорода в организме человека?
16. Каково значение ПОЛ в биологических процессах в организме человека?
17. Какова биологическая роль цистеина?
18. Почему молекулы средней массы являются основными маркерами эндо- и экзотоксикации?

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Дискуссия) для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. С помощью каких веществ можно индуцировать образование кровяного сгустка in vitro?
2. Каковы правила подготовки пробы крови к исследованию в клеточном анализаторе?
3. Опишите этапы работы на гематологическом анализаторе.
4. Охарактеризуйте строение мембраны эритроцита
5. В чем сходство и различие в строении эритроцитов человека и животных разных классов?
6. Дайте определение понятию «резистентность»
7. За счет каких структур обеспечивается резистентность мембран эритроцитов к физическим и химическим воздействиям?
8. Дайте определение свертывающей и противосвертывающей системам крови.
9. Какую роль в свертывании крови играет тромбоцит?

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Дискуссия) для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Организация рабочего места.
2. Техники безопасности при работе с электроприборами.
3. Техники безопасности при работе с лабораторными животными
4. Техники безопасности при работе с химическими реактивами

Критерии оценивания (оценочное средство - Дискуссия)

Оценк а	Критерии оценивания
зачтено	<p>Превосходно Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость*. Отлично Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость. Очень хорошо Хорошая подготовка. Студент дал полный ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил небольшие неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях, имеет высокие средний балл за текущую успеваемость. Хорошо В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дал ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Имеются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях, имеет хорошие средний балл за текущую успеваемость. Удовлетворительно Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость.</p>
не зачтено	<p>Неудовлетворительно Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дал ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент посещал практические занятия, но имеет очень низкий средний балл за текущую успеваемость. Плохо Студент отказался отвечать на экзаменационный билет.</p>

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. В спиртовых можно использовать только:

1. бензин
2. глицерин
3. этанол
4. ледяную уксусную кислоту

2. Токсичные (ядовитые) газы – это

1. H_2 , CO_2
2. Cl_2 , H_2S
3. Ar , O_2
4. N_2 , He

3. Неядовитые газы — это

1. H_2S , NH_3 , HCl
2. CO , Cl_2 , NO_2
3. H_2 , O_2 , N_2
4. NO_2 , N_2O , F_2

4. Концентрированные растворы щелочей в лаборатории хранят в

1. Полиэтиленовой емкости
2. Стеклой посуды
3. Железной емкости
4. Алюминиевой банке

5. Твердые вещества обычно измельчают в.

1. Фарфоровой чашке
2. Фарфоровом стакане
3. Фарфоровом тигле
4. Фарфоровой ступке

6. С увеличением силы тока, проходящего через тело человека, поражения человека:

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.
4. Когда как.

7. Защитное заземление или зануление обеспечивает:

1. Защиту человека от поражения электрическим ударом.
2. Защиту оборудования от короткого замыкания.
3. Защиту помещения от удара молнии.
4. Защиту от коррозии оборудования.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценк а	Критерии оценивания
зачтено	Превосходно Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость*. Отлично Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость. Очень хорошо Хорошая подготовка. Студент дал полный ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил небольшие неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях, имеет высокие средний балл за текущую успеваемость. Хорошо В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дал ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Имеются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях, имеет хорошие средний балл за текущую успеваемость. Удовлетворительно Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость.
не зачтено	Неудовлетворительно Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дал ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент посещал практические занятия, но имеет очень низкий средний балл за текущую успеваемость. Плохо Студент отказался отвечать на экзаменационный билет.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Ситуационные задания) для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. В группе обсудите полученные в ходе лабораторной работы результаты
2. В группе проанализируйте ситуации и дайте ответы на вопросы:

Проанализируйте ситуации и дайте ответы на вопросы:

Задача № 1

Мужчина в возрасте 40 лет пришел на очередной осмотр. Занимается бегом, иногда принимает аспирин для купирования боли в суставах, особенно после 10-километрового пробега. Последняя пробежка была 5 дней назад. Общий осмотр не выявил никаких особенностей. Однако анализ кала показал скрытое кровотечение (проба на определение скрытой крови). Гемоглобин — 132 г/л, гематокрит — 38,1 %. Ваши дальнейшие действия?

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Ситуационные задания) для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Поясните, для чего при окраске мазков крови по Романовскому-Гимзе используется 2-а варианта красителей?

Критерии оценивания (оценочное средство - Ситуационные задания)

Оценк а	Критерии оценивания
зачтено	<p>Превосходно Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость*. Отлично Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость. Очень хорошо Хорошая подготовка. Студент дал полный ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил небольшие неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях, имеет высокие средний балл за текущую успеваемость. Хорошо В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дал ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Имеются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях, имеет хорошие средний балл за текущую успеваемость. Удовлетворительно Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость.</p>
не зачтено	<p>Неудовлетворительно Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дал ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент посещал практические занятия, но имеет очень низкий средний балл за текущую успеваемость. Плохо Студент отказался отвечать на экзаменационный билет.</p>

5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Темы лабораторных работ

1. Подсчет лейкоцитарной формулы
2. Подсчет общего количества лейкоцитов
3. Подсчет общего количества эритроцитов
4. Подсчет количества эозинофилов в камере Горяева. Проба Торна
5. Морфология эритроцитов
6. Осмотическая и кислотная резистентность эритроцитов
7. Подсчет количества ретикулоцитов
8. Подсчет общего количества тромбоцитов
9. Определение массы фибрина весовым методом
10. Тромботест
11. Коагулограмма
12. Определение концентрации МДА в эритроцитах
13. Определение активности каталазы
14. Определение концентрации глутатиона
15. Определение активности α -амилазы в сыворотке крови
16. Определение активности АЛТ и АСТ в сыворотке крови
17. Качественные реакции на углеводы сыворотки крови

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценк а	Критерии оценивания
зачтено	Превосходно Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость*. Отлично Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость. Очень хорошо Хорошая подготовка. Студент дал полный ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил небольшие неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях, имеет высокие средний балл за текущую успеваемость. Хорошо В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дал ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Имеются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях, имеет хорошие средний балл за текущую успеваемость. Удовлетворительно Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость.
не зачтено	Неудовлетворительно Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дал ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент посещал практические занятия, но имеет очень низкий средний балл за текущую успеваемость. Плохо Студент отказался отвечать на экзаменационный билет.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровен ь сформи рованн ости компет енций (индик атора достиж ения компет енций)	плохо	неудовлетвор ительно	удовлетво рительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимальн о допустимы й уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответству ющем программе подготовки . Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответству ющем программе подготовки . Допущено несколько несуществе нных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе подготовк и. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающе м программу подготовки.

<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценк а	Критерии оценивания
зачтено	<p>Превосходно Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость*. Отлично Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость. Очень хорошо Хорошая подготовка. Студент дал полный ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил небольшие неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях, имеет высокие средний балл за текущую успеваемость. Хорошо В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дал ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Имеются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях, имеет хорошие средний балл за текущую успеваемость. Удовлетворительно Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость.</p>
не зачтено	<p>Неудовлетворительно Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дал ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент посещал практические занятия, но имеет очень низкий средний балл за текущую успеваемость. Плохо Студент отказался отвечать на экзаменационный билет.</p>

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-2 (Способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ)

1. Функции крови, объем, депо крови. Методы определения
2. Белки плазмы. Функции и методы разделения белков. Методы определения
3. Характеристика белковых фракций: альбуминов и глобулинов. Методы определения
4. Глутатион-редуктазная система. Методы определения

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Гемоглобин: строение, взаимодействие гемоглобина с дыхательными газами, утилизация гемоглобина. Методы определения 6. Строение нейтрофилов. Методы определения 7. Структура и функции базофилов: участие в аллергических и воспалительных реакциях. Биологически активные вещества базофилов. Методы определения 8. Морфофункциональная характеристика эозинофилов. Методы определения 9. Моноциты. Методы определения 10. Лимфоциты. Строение, функции лимфоцитов. Методы определения 11. Строение тромбоцитов, их метаболизм. Методы определения 12. Химическая кинетика и катализ. Методы определения АЛТ и АСТ. 13. Перекисное окисление липидов. Методы определения уровня МДА в эритроцитах и плазме. 14. Методы определения активности каталазы 15. Методы определения активности СОД. | |
|--|--|

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-5 (Способен применять базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии, способов обработки и синтеза биологической информации при разработке и реализации проектов в разных сферах профессиональной деятельности (под руководством или самостоятельно))

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Предшественники эритроцитов и их строение. Число, форма, размеры эритроцитов в норме и при патологических состояниях. 2. Функции эритроцитов. Строение эритроцитов. Методы определения. 3. Ответ кровяных пластинок на действие индуктора. Методы определения. 4. Качественные реакции на углеводы плазмы крови. |
|--|

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-6 (Способен применять правила составления отчетной документации, использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности выполнения проекта)

1. Общие вопросы клинической биохимии

2. Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами
3. Правила техники безопасности при работе с животными
4. Правила техники безопасности при работе с электроприборами
5. Распределение обязанностей при коллективном выполнении задания

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

Основная литература:

1. Веселова Татьяна Анатольевна. Тонкослойная хроматография липидов : учебно-методическое пособие / Т. А. Веселова, А. П. Веселов, А. В. Дерюгина ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2015. - 23 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=850232&idb=0>.
2. Дерюгина Анна Вячеславовна. Проектно-ориентированное обучение в рамках спецпрактикума «Биохимия крови» : учебно-методическое пособие / А. В. Дерюгина, С. В. Копылова ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2015. - 74 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=850312&idb=0>.
3. Методы изучения стрессовых и адаптационных реакций организма по показателям системы крови : учебно-методическое пособие / А. В. Дерюгина, А. С. Корягин, С. В. Копылова, М. Н. Таламанова ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Биологический факультет. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2010. - 25 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=849940&idb=0>.
4. Ошевенский Леонид Владимирович. Электрофизиология. Методы исследования : методические указания для выполнения лабораторных работ / Л. В. Ошевенский, М. Н. Таламанова, В. Н. Крылов ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Институт биологии и биомедицины, Кафедра биохимии и физиологии. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2017. - 71 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=823136&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Иванов А. А. Клиническая лабораторная диагностика / Иванов А. А. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 432 с. - Рекомендовано НМС при Федеральном учебно-методическом объединении по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки высшего образования «Ветеринария и зоотехния» в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 — «Зоотехния» и специальности 36.05.01 — «Ветеринария». - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - ISBN 978-5-8114-7682-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=750752&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Электронные библиотеки (Znaniyum.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru

3. Научные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран, лабораторным оборудованием). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Лаборатория практикума укомплектована доской, учебной мебелью, переносным мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук), мойкой, вытяжным шкафом, баней, фотоколориметром, спектрофотометром, микроскопами, центрифугой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 06.03.01 - Биология.

Автор(ы): Шабалин Михаил Александрович

Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Стручкова Ирина Валерьевна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 06.09.2022, протокол № 1.