

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета



Т.Н. Попова  
30.05.2024 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.02(Н) Производственная практика по получению**  
**профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**  
**(научно-исследовательская)**

1. Шифр и наименование направления подготовки:  
06.04.01 Биология
2. Профиль подготовки:  
Биофизика
3. Квалификация (степень) выпускника:  
магистр
4. Форма обучения:  
очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:  
кафедра биофизики и биотехнологии
6. Составители программы:  
Калаева Елена Анатольевна, канд. биол. наук
7. Рекомендована: : НМС медико-биологического факультета, протокол № 5 от  
30.05.2024 г
8. Учебный год: 2024/2025, 2025/2026 Семестр(ы): 2, 3, 4

## **9. Цели и задачи практики:**

*Целью* Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательской является подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, к руководству научными исследованиями в составе научного коллектива.

*Задачами* производственной практики работы являются:

– приобретение навыков руководства научно-исследовательской работой в составе научной группы;

– приобретение навыков и развитие умений планирования научно-исследовательской работы и выбора темы исследования после ознакомления с тематикой исследовательских работ в данной области;

– формирование навыков подбора и анализа литературных и других информационных источников по выбранной тематике с привлечением современных информационных технологий;

– формулирование и решение задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;

– приобретение навыков, при необходимости, корректировки плана проведения научно-исследовательской работы;

– выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);

– приобретение способности формулировать выводы работы, отвечающим поставленным задачам;

– приобретение умений формулировать новизну, актуальность и практическую значимость работы в соответствии с поставленной целью;

– приобретение навыков составления отчета о научно-исследовательской работе.

**10. Место практики в структуре ООП:** Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская относится к блоку Б2 «Практики», часть, формируемая участниками образовательных отношений (В).

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при освоении дисциплин, предусмотренных учебным планом; прохождения учебной научно-исследовательской практики; знании биофизики, молекулярной биологии, биохимии. Данная практика работа является неотъемлемой частью учебного процесса и направлена на освоение методики самостоятельной исследовательской деятельности и деятельности в составе коллектива и получение материалов для выполнения ВКР.

Прохождение данного вида практики позволяет подготовить магистранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и руководству научной группой.

## **11. Вид практики, способ и форма ее проведения**

**Вид практики:** производственная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** рассредоточенная

**12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне	ПК-1.3	Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ	<p>Знать: современное состояние научной проблемы; основы теории планирования эксперимента</p> <p>Уметь: составить план научно-исследовательской работы</p> <p>Владеть: навыками работы по заранее составленному плану и его коррекции в непредвиденных обстоятельствах</p>
ПК-2	Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта в области профессиональной деятельности	ПК-2.1	Проводит исследования по заданной тематике, применяя высокотехнологичное оборудование	<p>Знать: устройство и принцип действия применяемого оборудования</p> <p>Уметь: осуществлять выбор адекватных поставленным задачам методов и методик, применяемых для анализа биосистем</p> <p>Владеть навыками: подготовки образцов для анализа; работы с высокотехнологичным оборудованием</p>
ПК-3	Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки	ПК-3.1	Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации	<p>Знать: методы анализа информации и обработки экспериментальных данных</p> <p>Уметь: анализировать полученные результаты с помощью методов математической статистики;</p> <p>Владеть: навыками использования пакетов прикладных статистических программ</p>
		ПК-3.3	Составляет отчет по результатам НИР в выбранной области науки	<p>Знать: правила оформления отчетов по НИР</p> <p>Уметь: составлять отчёт о проведённых исследованиях и формулировать выводы</p> <p>Владеть: навыками составления отчетной документации по результатам НИР</p>
ПК-4	Способен представлять научные (научно-технические) результаты профессиональному сообществу	ПК-4.2	Представляет результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях	<p>Знать: правила подготовка доклада, презентации, публичного выступления, ведения научной дискуссии</p> <p>Уметь: составлять доклад, подготовить презентацию, организовать и принять участие в онлайн-конференции с применением современных информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеть: навыками применения специализированных компьютерных программ и публичных выступлений</p>

**13. Объем практики в зачетных единицах/час. — 21 ЗЕ / 756 ч.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, зачет, зачет с оценкой

**14. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	Всего	По семестрам					
		№ семестра 2		№ семестра 3		№ семестра 4	
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	756	324		162		270	
в том числе:							
Лекционные занятия (контактная работа)	-			-			
Практические занятия (контактная работа)	18	6		6		6	
Самостоятельная работа	738	318		156		264	
Итого:	756	324		162		270	

**15. Содержание практики (или НИР)**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Изучение правил техники безопасности, приобретение практических навыков работы Планирование и организация НИР. Получение индивидуального задания на практику. Выбор и освоение новых методов исследования по теме ВКР, подбор и анализ научной литературы для организации самостоятельной научно-исследовательской работы
2.	Основной (экспериментальный, исследовательский)	Научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом Поиск и анализ научной литературы по теме НИР Регистрация, систематизация результатов исследования Подготовка к публикации полученных результатов НИР Работа над ВКР бакалавра в соответствии с индивидуальным планом
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы. Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета. Защита отчета.
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии.

**16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Биофизика: учебник для вузов / под ред. В.Г. Артюхова. – М.: Деловая книга: Академический проект, 2009. – 294 с.
2	Артюхов В.Г. Молекулярная биофизика: механизмы протекания и регуляции внутриклеточных процессов: учеб. пособие / В.Г. Артюхов, О.В. Башарина. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2012. – 220 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Артюхов В.Г. Структурно-функциональное состояние биомембран и межклеточные взаимодействия: учеб. пособие / В.Г. Артюхов, М.А. Наквасина. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – 156 с.

4	Артюхов В.Г. Оптические методы анализа интактных и модифицированных биологических систем / В.Г. Артюхов, О.В. Путинцева. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1996. – 240 с.
5	Аналитическая хроматография / К.И. Сакодынский [и др.]. – М.: Химия, 1993. – 464 с.
6	Артюхов В.Г. Биологические мембраны: структурная организация, функции, модификация физико-химическими агентами: учеб. пособие / В.Г. Артюхов, М.А. Наквасина. - Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. – 296 с.
7	Артюхов В.Г. Гемопротеиды: закономерности фотохимических превращений в условиях различного микроокружения / В.Г. Артюхов. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1995. – 280 с.
8	Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов / Ю.А. Владимиров, А.Я. Потапенко. – М.: Высш. шк., 1989. – 199 с.
9	Владимиров Ю.А. Флуоресцентные зонды в исследовании биологических мембран / Ю.А. Владимиров, Г.Е. Добрецов. – М.: Наука, 1980. – 320 с.
10	Геннис Р. Биомембраны: молекулярная структура и функции / Р. Геннис. – М.: Мир, 1997. – 622 с.
11	Детерман Г. Гель-хроматография / Г. Детерман. – М.: Мир, 1970. – 248 с.
12	Добрецов Г.Е. Флуоресцентные зонды в исследовании клеток, мембран и липопротеинов / Г.Е. Добрецов. – М.: Наука, 1989. – 277 с.
13	Жеребцов Н.А. Биохимия: учеб. / Н.А. Жеребцов, Т.Н. Попова, В.Г. Артюхов. - Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2002. - 696 с.
14	Иржак Л. И. Гемоглобины и их свойства / Л.И. Иржак. - М.: Наука, 1975. – 240 с.
15	Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных / А.П. Кулаичев. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. - 512 с.
16	Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – С. 254-305.
17	Маурер Г. Диск-электрофорез / Г. Маурер. –М.: Мир, 1971. - 247 с.
18	Олигомерные белки: структурно-функциональные модификации и роль субъединичных контактов / В.Г. Артюхов [и др.]. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1997. – 264 с.
19	Остерман Л.А. Хроматография белков и нуклеиновых кислот / Л.А. Остерман. – М.: Наука, 1985. – 536 с.
20	Практикум по иммунологии: учеб. пособие / Под ред. И.А. Кондратьевой, В.Д. Самуилова. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 224 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
2	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> - ЭБС «Издательства «Лань»
3	<a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a> - ЭБС «Университетская библиотека online»
4	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> - электронная научная библиотека
5	<a href="http://www.molbiol.ru">www.molbiol.ru</a> - учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайтах практической молекулярной биологии.
6	<a href="http://www.swissprot.com">www.swissprot.com</a> – свободный доступ к международной базе данных по первичным и 3D структурам ферментов
7	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a> – текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке, на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США

### 17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

При реализации дисциплины используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии

### 18. Материально-техническое обеспечение практики:

Учебная аудитория, лаборатория (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 61)	Специализированная мебель, рН-метр портативный HI83141; дистиллятор, 4 л/ч, нержавеющая сталь без бака накопителя, Liston; дозиметр-радиометр МКГ-01-10/10; микроскоп МБС - 10; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; рН-метр карманный, короткий электрод; спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ; вискозиметр
--	---

Учебная аудитория, лаборатория (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 59)	Специализированная мебель, проектор SANYO PLS-SL20, экран для проектора, ноутбук ASUS V6800V с возможностью подключения к сети «Интернет»
Дисплейный класс (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 67)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
Учебная аудитория, лаборатория: 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. 1, Учебный корпус №1 ауд. 68	Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный)	ПК-1	ПК-1.3	Индивидуальное задание Задания для диагностических работ
2.	Основной (экспериментальный, исследовательский)	ПК-2	ПК-2.1	Индивидуальное задание Задания для диагностических работ
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.3	Индивидуальное задание Задания для диагностических работ
4.	Представление отчетной документации	ПК-4	ПК-4.2	Индивидуальное задание Задания для диагностических работ
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, зачет, зачет с оценкой				Отчет по практике

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Индивидуальное задание на практику

#### Индивидуальное задание

на \_\_\_\_\_ практику

студента \_\_\_ курса

кафедры биофизики и биотехнологии

ФИО

Тема научно-исследовательской работы

Задание	Сроки выполнения	Форма контроля	Отметка о выполнении

--	--	--	--

Студент

\_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи

Научный руководитель

\_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи

### **Примерные темы научно-исследовательской работы**

1. Исследование структурно-функциональных свойств иммунокомпетентных клеток крови человека в условиях воздействия различных физико-химических факторов;
2. Исследование структурно-функциональных свойств свободных и мембрансвязанных белков крови человека в условиях УФ-облучения и различного микроокружения;
3. Исследование биофизических аспектов апоптоза клеток крови человека, индуцированного воздействием физико-химических факторов и роли мембран в реализации апоптоза;
4. Исследование механизмов трансдукции внешнего сигнала в лимфоцитарные клетки человека в условиях воздействия физико-химических факторов и роли мембран в трансдукции;
5. Исследование влияния УФ-света на интенсивность гликолиза и энергетический обмен в митохондриях иммуноцитов;
6. Исследование изменений физико-химических и структурно-функциональных характеристик компонентов системы крови мышей-опухоленосителей в условиях фотодинамического воздействия;
7. Исследование биофизических основ оксидативного стресса;
8. Исследование структурно-функциональных изменений молекул транспортных белков крови, индуцированных вакуумным УФ-излучением;
9. Исследование физико-химических свойств гомогенных и гетерогенных катализаторов на основе растительных ферментов;
10. Исследование механизмов действия наночастиц и токсинов на биологические системы с привлечением молекулярного моделирования;
11. Исследование структурно-функциональных свойств гемоглобина человека, модифицированного воздействием физико-химических факторов различной природы;
12. Компьютерное моделирование биофизических процессов.

### **Задания для диагностических работ**

#### Тесты

1. Выберите метод для одновременного определения молекулярной массы и заряда белковой молекулы после воздействия УФ-света.
  1. Гель-хроматография
  2. Электрофорез в ПААГ
  3. Масс-спектрометрия
  4. Радиоизотопный анализ
  
2. Способ осаждения макромолекул, основанный на различиях в плавучей плотности частиц:
  - а) титрование
  - б) высаливание
  - в) центрифугирование
  - г) изоэлектрическое осаждение
  
3. Для получения узкого пучка света в фотометрах используется:
  - а) диафрагма
  - б) рефлектор
  - в) светофильтр

г) фотоэлемент

4. Прибор для проведения ПЦР называется:

- а) амплификатор;
- б) вортекс;
- в) твердотельный термостат;
- г) трансиллюминатор.

### Вопросы, требующие краткого ответа

1. Блок спектрофотометра, позволяющий выделить из немонахроматического пучка свет нужной длины волны – это \_\_\_\_\_.

Ответ: монохроматор.

2. Какой метод очистки интерферонов является наиболее эффективным?

Ответ: аффинная хроматография

### Малое эссе

1. Что представляют собой вторичные мессенджеры? Каковы их свойства?

В роли вторичных мессенджеров выступают малые молекулы и ионы: цАМФ, цГМФ, инозитолтрифосфат (IP3), диацилглицерол (DG), арахидоновая кислота, ионы кальция, оксид азота и другие. Вторичные мессенджеры имеют небольшую молекулярную массу и с высокой скоростью диффундируют в цитоплазме, быстро расщепляются и быстро удаляются из цитоплазмы.

Что такое адгезивные рецепторы клеток? Каковы их функции и классификация?

Адгезивные белки относят к клеточным рецепторам, лигандом для которых является соответствующий компонент мембраны другой клетки или внеклеточного матрикса. Наиболее полно изучены адгезивные белки клеток крови и эндотелиоцитов. Идентифицировано несколько семейств адгезивных рецепторов:

- интегрин – гетеродимерные молекулы, функционирующие как клеточно-субстратные, так и межклеточные адгезивные рецепторы;
- адгезивные рецепторы суперсемейства иммуноглобулинов, которые участвуют в межклеточной адгезии и особенно важны в эмбриогенезе, заживлении ран и иммунном ответе;
- селектины – адгезивные молекулы, лектиноподобный домен которых обеспечивает адгезию лейкоцитов к эндотелиальным клеткам;
- кадгерин – кальций-зависимые гомофильные межклеточные адгезивные белки.

### Тесты

1. На электронных спектрах поглощения смесей веществ максимумы поглощения отдельных компонентов перекрываются и формируют одну широкую полосу поглощения. Для идентификации индивидуальных компонентов следует:

- увеличить концентрацию раствора для формирования четких полос поглощения;
- рассчитать производные спектров, чтобы разрешить максимумы поглощения отдельных компонентов;
- использовать сильно разбавленные растворы, чтобы полосы не перекрывались.
- идентификация компонентов смеси спектральными методами в принципе невозможна

2. Для исследования пространственной структуры большинства белков "золотым стандартом" является метод:

- Рентгеноструктурного анализа
- Криоэлектронной микроскопии
- Компьютерного моделирования
- Электрофореза



## Вопросы, требующие краткого ответа

1. Метод исследования структуры поверхности твердых тел вплоть до отдельных атомов, основанный на квантово-механическом принципе туннелирования электронов через непроводящий барьер, - это:

Ответ: сканирующая туннельная микроскопия.

2. Сдвиг спектров люминесценции в более длинноволновую область спектра по сравнению со спектром поглощения – это закон

Ответ: закон Стокса

## Малое эссе

1. Принципы метода атомно-силовой микроскопии и область ее применения

Ответ: Атомно-силовая микроскопия — современный метод изучения структуры различных объектов — основана на дисперсионном взаимодействии атомов острия иглы, закрепленной на упругом кронштейне — кантилере, и поверхности исследуемого образца.

Этот метод позволяет получать изображения объектов размерами от десятых нм до десятков мкм. Используется для получения изображения и изучения свойств кристаллов аминокислот, белков, клеточных мембран, молекул ДНК, плёнок из биополимеров, вирусов, клеток, а также наночастиц.

2. Чем отличаются гомологичные белки от аналогичных?

Ответ: Гомологичными называют белки, чье происхождение от общего предка доказано. Если же свёртки белков подобны, но первичные последовательности отличны, то такие свёртки считают аналогичными.

## Большое эссе

1. Понятие о конформации молекул. Многообразии конформаций макромолекул, взаимосвязь конформаций и функций макромолекул

Ответ:

Огромное разнообразие функций макромолекул в клетке определяется их пространственной организацией. Поэтому одной из важнейших задач молекулярной биофизики является выяснение физических основ формирования пространственной структуры и биологической специфичности. Биологическая активность чувствительна к изменениям пространственной структуры макромолекул. Конформация макромолекулы - это способ укладки полимерной цепи (без разрыва ковалентных связей) за счет образования большого числа слабых связей, в результате этого формируется термодинамическая наиболее выгодная и стабильная пространственная структура макромолекулы. Изменения параметров окружающей среды (температура, pH, ионная сила, действие денатурирующих факторов) вызывают конформационную перестройку биомacroмолекул с образованием новой стабильной пространственной структуры.

Все виды взаимодействий между атомами независимо от их физической природы при формировании различных макромолекулярных связей можно разделить на 2 основных типа:

1. взаимодействия ближнего порядка между атомами соседних звеньев (ковалентные связи);
2. дальние взаимодействия между атомами, которые хотя и отстоят по цепи далеко друг от друга, но случайно встретились в пространстве в результате изгибов цепи (слабые взаимодействия – Ван-дер-Ваальсовы силы, гидрофобные силы, электростатические взаимодействия и водородные связи).

## Тесты

1. Выберите наиболее часто используемый обучающимися способ представления результатов научно-исследовательской работы на научных мероприятиях

1. Реферат

2. Доклад
3. Литературный обзор
4. Рецензия

2. При оценке новизны используются следующие характеристики:

1. Вид результата; уровень новизны результата; содержательное изложение (описание) результата.
2. Вид результата.
3. Уровень новизны результата.
4. Содержательное изложение (описание) результата.

3. При цитировании:

1. Каждая цитата сопровождается указанием на источник
2. Цитата приводится в кавычках
3. Цитата должна начинаться с прописной буквы
4. Все ответы верны.

4. Система поиска информации в Интернете включает работу с:

- Браузерами (программами – просмотрщиками)
- Метапоисковыми машинами
- Каталогами
- Всеми названными инструментами

5. Тезисы доклада – это...

- Издания, предназначенные для педагогических целей, в которых рассматриваются проблемы того или иного учебного курса на научной основе и даются рекомендации по выполнению практических заданий
- Краткое изложение содержания предстоящего научного сообщения
- Критический обзор одного или нескольких научных произведений, где дается анализ важности, актуальности представленных исследований, оценивается качество изложения, приводятся отзывы специалистов
- Краткая характеристика книги, статьи, рукописи, в которой излагается основное содержание данного произведения, даются сведения о том, для какого круга читателей оно предназначено

6. Краткое изложение содержания предстоящего научного сообщения – это...

- Аннотация
- Рецензия
- Тезисы доклада
- Учебное (методическое) пособие

7. Реферат – это...

- Краткое изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме.
- Форма проверки знаний, своеобразный письменный экзамен, который требует серьезной подготовки
- Первое самостоятельное научное исследование студентов вуза, которое требует навыков самостоятельной научной деятельности
- Самостоятельное научное исследование, квалификационная работа выпускника, требующая хорошо сформированных навыков самостоятельной научной деятельности, обоснованности и ценности полученных результатов исследования и выводов, а также возможности их применения в практической деятельности

8. Для научного текста характерны

- Целостность и связность
- Смысловая законченность, целостность и связность, здесь доминируют рассуждения, цель которых - доказательство истин, выявленных в результате исследования
- Краткость
- Смысловая законченность

9. В научной работе речь чаще всего ведется
- Безлично ("считается, предполагается ...")
  - Первого лица единственного числа ("я полагаю ...")
  - От третьего лица ("автор полагает"), также употребляется форма первого лица местоимений множественного числа
  - Второго лица единственного числа
10. Цитируемый текст должен точно соответствовать
- Содержанию источника.
  - Задачам методической работы.
  - Задачам научной работы.
  - Источнику с обязательной ссылкой на него и соблюдением требований библиографических стандартов.
11. Фундаментальные исследования направлены
- На создание научной теории.
  - На разработку практических рекомендаций.
  - На обобщение научных результатов.
  - На создание теории обучения и воспитания.
12. Прикладные исследования решают вопросы
- Связанные с научной теорией.
  - Связанные с научными открытиями.
  - Связанные с научными исследованиями.
  - Связанные с практикой, их назначение - давать научные средства для решения этих вопросов.

#### Вопросы с кратким ответом

1. Мультимедийный инструмент, используемый в ходе докладов или сообщений для повышения выразительности выступления и более убедительной и наглядной иллюстрации описываемых фактов и явлений – это  
Ответ: презентация
2. Оптимальное время для доклада на конференции, если формат выступления не оговаривается специально, составляет \_\_\_\_\_ минут  
Ответ: 10-12.
3. Максимальное количество графических блоков на слайде  
Ответ: 5 ( $7 \pm 2$ )
4. Оптимальное количество слайдов для презентации 10-минутного научного доклада  
Ответ: 12-15 слайдов

#### Малое эссе

1. Структура презентации научного доклада  
Ответ:
- 1: Титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя, название организации);
  - 2: Введение, актуальность темы,
  - 3: Цель и задачи исследования;
  - 4: Объект, материалы и методы исследования;
  - 5: Результаты исследования
  6. Итоговое заключение, схема (если есть)
  - 7 Выводы.
2. Общие рекомендации к оформлению слайдов при подготовке презентации

Ответ:

- на слайд выносится та информация, которая без зрительной опоры воспринимается хуже;
- слайды должны дополнять или обобщать содержание выступления или его частей, а не дублировать его;
- каждый слайд должен иметь заголовок и номер;
- информация на слайдах должна быть изложена кратко, четко и хорошо структурирована;
- слайд не должен быть перегружен графическими изображениями и текстом

### 3. Рекомендации к представлению результатов исследования в презентации

Ответ: Представлять данные преимущественно качественно (повысилось - снизилось - не изменилось)

Только если необходимо – докладывать количественные характеристики

Не нужно докладывать все результаты, если их слишком много для отведенного времени

Мелкие детали, как правило, не нужны

### 4. Как отвечать на вопросы к докладу?

Ответ: Выслушать вопрос до конца, не перебивать собеседника

Поблагодарить за вопрос, не комментировать его качество

Попросить повторить вопрос, если не поняли, или необходимо время, чтобы подумать над ответом

Выдержать небольшую паузу перед ответом

Не употреблять фразы: "Как я уже говорил", "Как было сказано ранее"

Отвечать на вопрос кратко и по существу

### **Описание технологии проведения**

Текущий контроль успеваемости проводится на практических занятиях. Обучающийся отчитывается руководителю практики о ходе выполнения индивидуального задания. По результатам отчета в индивидуальное задание вносится отметка "выполнено" / "не выполнено".

#### **Критерии оценки:**

Критериями выполнения пунктов индивидуального задания являются:

- соблюдение сроков выполнения отдельных этапов работы;
- активность и самостоятельность при выполнении заданий;
- оформление результатов в соответствии с методическими рекомендациями;
- умение анализировать, обсуждать полученные результаты и самостоятельно формулировать выводы.

### **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Отчет по практике

#### **Содержание (структура) отчета:**

1. Общая характеристика места и сроков проведения практики.
2. Цель и задачи практики.
3. Обзор литературы по теме исследования.
4. Объект и методы исследования.
5. Полученные результаты научно-исследовательской работы и их обсуждение.
6. Заключение, выводы.
7. Список использованной литературы.

Титульный лист отчета по практике:

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**О Т Ч Е Т\***

по итогам Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательской

студента \_\_\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ факультета

( фамилия, имя, отчество)

В \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(место (факультет, ВУЗ) и время прохождения практики)

\*Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике практики; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и заключение, список литературных источников.

### **Описание технологии проведения**

Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции). По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка. Зачет по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся).

### **Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания**

Критерии оценивания:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности при прохождении практики и выполнении видов профессиональной деятельности:
  - 1) своевременная подготовка индивидуального плана практики;
  - 2) систематическое посещение и анализ мероприятий, проводимых в рамках практики;
  - 3) выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком;
  - 4) посещение установочной и заключительной конференций.
2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся – практикантом (профессиональные качества, знания, умения, навыки):
  - 1) способность осуществлять подбор адекватного метода для решения поставленных в ходе практики задач;
  - 2) адекватное формулирование цели и задач исследования;
  - 3) умение выделять и формулировать цели и задачи профессиональной деятельности в их взаимосвязи;
  - 4) способность проводить качественный, количественный и структурный анализ биологически значимых химических соединений в биологических пробах с использованием современных методов физико-химической и молекулярной биологии;
  - 5) полнота охвата необходимой литературы;
  - 6) способность работать с технической документацией.

Для оценивания результатов обучения на зачете во 2 и 3 семестрах используется "зачтено" / "не зачтено"; на зачете с оценкой в 4 семестре используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».