# Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебно-методической работе С.Н. Титов

#### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Программа производственной практики модуля «Биотехнология и лабораторная диагностика»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01. Биология

направленность (профиль) образовательной программы Биотехнология с основами нанотехнологий

(очно-заочная форма обучения)

Составитель: Антонова Е.И., д.б.н., профессор кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественногеографического факультета, протокол от «31» мая 2023 г. №6

#### 1. Вид и тип практики

Научно-исследовательская работа включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. Практика модуля «Биотехнология и лабораторная диагностика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биотехнология с основами нанотехнологий» очнозаочной формы обучения.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

#### 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

**Цель:** в результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести и сформировать умения, навыки и знания в рамках профстандарта, который лежит в основе выбранной темы магистерской диссертации.

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Компетенция и	Образовательные результаты дисциплины				
индикаторы ее	(этапы формирования дисциплины)				
достижения в	знает	умеет	владеет		
дисциплине		-			
ПК 1 Выполнение ми	икробиологических	работ (культуральный п	метод) – проводить		
отбор проб для	проведения микро	обиологических работ,	анализ посевов		
микробиологических п	роб. Идентификация	и микроорганизмов.			
ПК 1.1. Применяет		ОР-1 Применяет			
знания стандартных		знания стандартных и			
и иных методик		иных методик отбора			
отбора и		материала			
транспортировка					
отобранных проб.					
<b>ПК 1.2.</b> Владеет			ОР-2 Владеет		
методами подготовки			базовыми и		
проб к			специализированн		
микробиологическом			ЫМИ		
у посеву, производит			микробиологическ		
посев материалов на			ими методами		
питательные среды и					
дальнейшее					
культивирование.					
ПК 1.3. Проводит		ОР-3 Проводит			
лабораторный анализ		лабораторный анализ			
микробиологических		микробиологических			
тестов.		тестов.			
<b>ПК 1.4.</b> Владеет			ОР-4. Владеет		
навыками			навыками		
идентификации			идентификации		
таксономических			таксономических		
групп			групп		
микроорганизмов, а			микроорганизмов,		
также консервации,					
хранения и					
документация					
выделенных					

штаммов.		
ПК 1.5. Способен	ОР-5. Способен	
организовать	организовать	
эпидемиологический	эпидемиологический	
мониторинг	мониторинг	
контролируемого	контролируемого	
объекта, провести	объекта,	
оценку риска	·	
возникновения		
эпизоотического		
процесса.		
ПК 2 Организация, выполнение и	управление качеством лаборатор	ных исследований -
физико-химических, гематологич		
биохимических, иммунологически		
		бактериологических,
микологических, вирусологически	•	1
ПК 2.1. Применяет	ОР-6 Применяет	
знания стандартных	знания стандартных и	
и иных методик	иных методик отбора	
отбора и	и транспортировки	
транспортировки	отобранных проб	
отобранных проб	отосраниям прос	
согласно		
руководящей		
документации.		
ПК 2.2. Владеет		ОР-7 Владеет
методами подготовки		методами
проб к		подготовки проб к
лабораторному		лабораторному
анализу в		анализу в
зависимости от		зависимости от
метода исследования		метода
согласно		исследования
руководящей		исследования
документации.		
<u> </u>	ОР-8 Проводит	
лабораторный анализ	лабораторный анализ	
с использованием	с использованием	
лабораторного	лабораторного	
оборудования	оборудования	
	ооорудования	
согласно		
руководящей		
документации.		OD 0 D
ПК 2.4. Владеет		ОР-9 Владеет
навыками анализа		навыками анализа
полученных данных,		полученных
статистической		данных,
NONANOTKIA VNAHALIJA I		

статистической обработки хранения

документации результатов.

И

обработки хранения и документации результатов.

ПК 2.5. Способен оформлять отчеты, с применением графиков, генерированных таблиц и др.  ПК 3 Получение, тестирование и наспортизация клеток и тканей человека, животных и растений, а также пролуктов на их основе. Контроль качества промежуточных этапов процессияга и готовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.  ПК 3.1. Применяет знания стандартных и иных методик отбора и и иных методик отбора и гранепортировка проб согласно руковолящей документации.  ПК 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (полбор сред, оптимизация протокола), согласно руковолящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохымических, и других методов применением морфологических, биохымических, и других методов и пастаризации клеточных культур и селедования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками создания и паспортизации клеточных культур и панками канных, статистической обработки храпсция и документации результатов.	HIC 25 C C		OP 10	
применением негодами культивирования и поставленных задач, методами культивирования и поставленных продуктов на их основе. Контроль качества промежуточных этапов профессинга и готовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.  IK 3.1. Применяет знания стандартных и и иных методик методов и и иных методик отбора и пранепортировка проб согласно руковолящей документации.  IK 3.2. Владеет методами базовыми и специализирования и вависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  IK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, иммунологических и других методов документации.  IK 3.3. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных данных, статистической обработки хравения и документации и докумень и документации и докум				
графиков, генерированиых таблинг и др.  IK 3 Получение, тестирование и паспортизация клеток и тканей челокека, животных и растений, а также продуктов на их основе. Контроль качества промежуточных этали и растений, а также продуктов на основе клеток и тканей челокека, животных и растений.  IK 3.1. Применяет знания сталдартных и и иных методик отбора и и транепортировка проб согласно руковолящей документации.  IK 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и и вавлюети от типа биоматернала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптинизация протокола), согласпо руковолящей документации.  IK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, и других методов исследования и других методов и других методов исследования (подгор сред, оптинизация) протокола), согласпо руковолящей документации.  IK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, и других методов исследования (следования) протокола, согласпо руковолящей документации.  IK 3.4. Владеет навыками создания бапка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками создания бапка и паспортизации клеточных данных, статистической обработки храпсция и документации и докум			оформлять отчеты	
тенерированных табляни и др.  ТК 3 Получению, гестирование и паспортизация клеток и тканей человека, животных и растений, а также продуктов на их основе. Контроль качества промежуточных этапов процессинга и готовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.  ТК 3.1. Применяет знания стандартных и и иных методик отбора и даленоруководящей документации.  ТК 3.2. Владест методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация (подбор сред, оптимизация и поставленных дадач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация и поставленных дадач, методами культивирования и протокола), согласно руководящей документации.  ТК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ТК 3.4. Владест навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ТК 3.5. Владест навыками заначи и паспортизации клеточных культур.  ТК 3.6. Владест навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ТК 3.5. Владест навыками занаиза полученных далных, статистической обработки хранения и документации и до				
Таблиц и др.				
ПК 3 Получение, тестирование и наспортизация клеток и тканей человека, животных и растепий, а также продуктов на их основе. Контроль качества промежуточных этапов процессинга и тотовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.    ПК 3.1. Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транепортировка проб согласно руковолящей документации.    ПК 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руковолящей документации.    ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.    ПК 3.4. Владеет навыками создания и паспортизации клеточных культур.    ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.    ПК 3.6. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации в документации клеточных данных, статистической обработки хранения и документации и документации и документации и документации и документации клеточных хрльтур.				
растений, а также продуктов на их основе. Контроль качества промежуточных этапов процессинта и и стотовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.  IKK 3.1. Применяет знашя стандартных и и ных методик отбора и транспортировка проб согласно руководящей документации.  IKK 3.2. Владеет методами базовыми и на вависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  IKK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с продуктов и других методов и даспортизации клеточных культур.  IKK 3.4. Владеет навыками создания банка и наспортизации клеточных культур.  IKK 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации и документаци	таблиц и др.			
родессинта и готовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.  IIK 3.1. Применяет знапия стапдартных и иных методик отбора и данизметации.  IIK 3.2. Владест методами базовыми и специализированным и специализированным и клатериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  IIK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с продуктов и других методов исследования.  IIK 3.4. Владеет навыками создания банка и наспортизации клеточных культур.  IIK 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации				
родессинта и готовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.  IIK 3.1. Применяет знапия стапдартных и иных методик отбора и данизметации.  IIK 3.2. Владест методами базовыми и специализированным и специализированным и клатериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  IIK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с продуктов и других методов исследования.  IIK 3.4. Владеет навыками создания банка и наспортизации клеточных культур.  IIK 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации	растений, а также про	дуктов на их основе	е. Контроль качества про	межуточных этапов
ПК 3.1. Применяет знания стандартных и и иных методик отбора и транспортировка проб согласно руководящей документации.  ПК 3.2. Владест методами базовыми и специализированными и вависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимзация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Владест методами базовыми и специализированными и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимзация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками апализа полученных данных, статистической обработки хранеция и документации и до				
янания стандартных и иных методик отбора и транспортировка проб соглаено руководящей документации.  IK 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и специализированным и поставленных задач, методами биборо сред, оптимизация (подбор сред, оптимизация клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  IK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  IK 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации и до	растений.			
янания стандартных и иных методик отбора и транспортировка проб соглаено руководящей документации.  IK 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и специализированным и поставленных задач, методами биборо сред, оптимизация (подбор сред, оптимизация клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  IK 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  IK 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации и до	ПК 3.1. Применяет		ОР-11 Применяет	
и иных методик отбора и транспортировка проб согласно руководящей документации.  II К 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  II К 3.3. Проводит апализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, биохимических, и других методов исследования.  II К 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  II К 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  II К 3.5. Владеет навыками анализа полученных культур.  II К 3.5. Владеет навыками анализа полученных культур.  II К 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации и докуме			знания стандартных и	
отбора и транспортировка проб проб согласно руководящей документации.  ПК 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимзация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет методов исследования.  ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации культор исследования (подгортический и документации культор исследования и поставленных и продуктов продуктов продуктов применением морфологических и других методов исследования.  ОР-14 Владеет навыками создания банка и паспортизации культор исследования и поставленных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранспия и документации и документац	и иных методик		иных методик отбора	
транспортировка проб согласно руководящей документации.  ПК 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит апализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, биохимических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками апализа полученных культур оре-15 владеет навыками апализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	отбора и			
проб согласно руковолящей документации.  ПК 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	_		1	
руководящей документации.  ПК 3.2. Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с приженением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками аголученых прадуктур.  ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками пализа полученых данных, статистической обработки хранения и документации результатов.			1	
локументации.  ПК 3.2. Владест методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владест навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владест навыками анализа полученных культур.  ПК 3.5. Владест навыками анализа полученных культур.  ПК 3.5. Владест навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации и документации результатов.	1			
ПК         3.2.         Владеет методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.         ОР-13         Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, биохимических, биохимических и других методов исследования.         ОР-14         Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.           ПК         3.5.         Владеет навыками саздания банка и паспортизации клеточных культур.         ОР-15         Владеет навыками анализа полученных культур.           ПК         3.5.         Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.         ОР-15         Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации и документации и документации				
методами базовыми и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				ОР-12 Влалеет
и специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				, ,
специализированным и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				' '
и, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных культур.  ПК 3.6. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				
типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации предуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических, биохимических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатотов.	_			•
поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	1			· ·
методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	_			
культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	*			-
(подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				
оптимизация протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				•
протокола), согласно руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных кданных, статистической обработки хранения и документации результатов.	, -			культивирования
руководящей документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	· ·			
Документации.  ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				
ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	1 2			
анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	<u> </u>		OD 12	
продуктов с применением морфологических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.			1 ' '	
применением морфологических, биохимических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				
морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				
биохимических, иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.			_	
иммунологических и других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.				
других методов исследования.  ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.	•		биохимических,	
исследования.  IK 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  IK 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.			иммунологических и	
ПК       3.4.       Владеет         навыками       создания       навыками         банка       и       паспортизации         клеточных культур.       клеточных культур         ПК       3.5.       Владеет         навыками       анализа         полученных       полученных         статистической       данных,         обработки       хранения         и       документации         результатов.       и	других методов		других методов	
навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.  навыками создания банка и паспортизации клеточных культур клеточных культур ОР-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации	исследования.		исследования.	
банка и паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.  создания банка и паспортизации клеточных культур Клеточных культур ОР-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации	<b>ПК 3.4.</b> Владеет			ОР-14 Владеет
паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.  паспортизации клеточных культур ОР-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации	навыками создания			навыками
паспортизации клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.  паспортизации клеточных культур ОР-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации	банка и			создания банка и
клеточных культур.  ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.  клеточных культур Клеточных культур ОР-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации				
ПК       3.5.       Владеет         навыками       анализа       навыками       анализа         полученных       полученных       данных,         статистической       статистической       статистической         и       документации       обработки хранения         результатов.       и       документации	_			-
навыками анализа полученных данных, статистической данных, обработки хранения и документации результатов. навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации				* **
полученных данных, статистической данных, обработки хранения и документации результатов. полученных данных, статистической обработки хранения и документации	, ,			, ,
статистической данных, статистической обработки хранения и документации результатов. данных, статистической обработки хранения и документации				
обработки хранения и документации результатов.				*
и документации результатов. обработки хранения и документации				-
результатов. и документации	•			
pes jubianob.	I			
	r so juintation.			· ·

#### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. Практика модуля «Биотехнология и лабораторная диагностика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биотехнология с основами нанотехнологий» очнозаочной формы обучения.

Практика опирается на результаты обучения, сформированные в рамках ряда дисциплин учебного плана: «История и методология биологии и информационные технологии», «Современные проблемы биологии», «Современная экология и глобальные экологические проблемы», «Компьютерная геномика».

Результаты прохождения научно-исследовательской работы являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: «Клеточные технологии», «Биотехнология», «Основы биобезопасности», «Биотехнология растений», «Геномика, протеомика», «Нанотехнологии», «Практика по профилю профессиональной деятельности», «Научно-исследовательская работа».

#### 4. Объём практики в зачётных единицах и её продолжительность:

Номер	Тру	доемкость	Кол-во учебных	Форма
семестра	Зач. ед.	Кол-во часов	недель	промежуточной аттестации
2	5	180	3 1/3	Зачет с оценкой
4	5	180	3 1/3	Зачет с оценкой
Итого:	10	360	6 2/3	Зачет с оценкой

#### 5. Содержание практики, формы отчетности по практике

<b>№</b> п/п	Разделы (этапы) практики		Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)			Формы текущего и промежуточного контроля
		Контактна	я работа	Самостоя	Общая	
		с работни ками организации (база практики)	с руко- водителем практики от вуза	тельная работа	трудоем кость в часах	
	1	1	2 семестр	•	•	
1	Подготовительный этап	-	2		2	
2	Основной этап	20	4	168	158	Результаты обработки полученных в ходе исследований данных
3	Отчетный этап	2	2	10	20	Сообщение; Отчет о НИР. Дифференцированн ый зачет
	_		4 семестр			
1	Подготовительный этап	-	2		2	
2	Основной этап	20	4	168	158	Результаты

						обработки
						полученных в
						ходе
						исследований
						данных
3	Отчетный этап	2	2	10	20	Сообщение;
						Отчет о НИР.
						Дифференцирова
						нный зачет

## Содержание этапов практики:

№ п/п	Сроки	Содержание этапа	Текущая и
и название этапа	этапа		промежуточная
			аттестация
		2 семестр	
1. Подготовительный	Первый	Знакомство студентов с	
этап	день	программой научно-	
	практики	исследовательской работы, с	
		задачами, содержанием и формой	
		отчетности по практике	
2.Основной этап	1-3 недели	Сбор первичного материала для	Результаты
		окончательной обработки и	обработки
		работа над содержанием	полученных в ходе
		магистерской диссертации.	исследований
		Продолжение обработки и	данных
		анализа собранного первичного	
		материал, согласно примененным	
		магистрантом методам	
		исследования, анализа и	
		статистической обработки	
		полученных данных. Написание отдельных глав	
		Написание отдельных глав магистерской диссертации.	
		Консультации с научным	
		руководителем.	
		Написание научной статьи по	
		теме своего исследования.	
		Подготовка отчета по НИР	
3. Отчетный этап	Последний	Выступление на итоговой	Сообщение;
	день	конференции по результатам	Отчет о НИР
	практики	выполненной работы;	
		Сдача отчета по НИР	
		3 семестр	
1. Подготовительный	Первый	Знакомство студентов	
этап	день	программой научно-	
	практики	исследовательской работы, с	
		задачами, содержанием и формой	
		отчетности по практике	
2. Основной этап	1-3 недели	Сбор первичного материала для	Результаты
		окончательной обработки и	обработки
		работа над содержанием	полученных в ходе
		магистерской диссертации.	исследований
		Продолжение обработки и	данных

		анализа собранного первичного	
		материал, согласно примененным	
		магистрантом методам	
		исследования, анализа и	
		статистической обработки	
		полученных данных.	
		Написание отдельных глав	
		магистерской диссертации.	
		Консультации с научным	
		руководителем.	
		Написание научной статьи по	
		теме своего исследования.	
		Подготовка отчета по НИР	
3. Отчетный этап	Последний	Выступление на итоговой	Сообщение;
	день	конференции по результатам	Отчет о НИР
	практики	выполненной работы;	
		Сдача отчета по НИР	

По итогам практики обучающиеся сдают отчет. Прилагается стандартный бланк отчета по практике. Научным руководителям и методистам даются рекомендации по заполнению стандартного бланка и документов, входящих в состав отчета по практике. По окончании практики руководитель выставляет дифференцированный зачет.

# 6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

#### Организация и проведение аттетстации обучающегося

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у обучающегося компетенций — динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки обучающегося необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** — проверка освоения образовательной программы при выполнении программы практики через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** завершает прохождение практики; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений и навыков, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: дневник практики, индивидуальное задание. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всей практики. Магистрант, выполнивший все задания и набравший необходимое количество баллов, получает зачет.

№	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,	Образовательные
$\Pi/\Pi$	используемые для текущего оценивания	результаты дисциплины
	показателя формирования компетенции	
	Оценочные средства для текущей	ОР-1 Применяет знания
	аттестации	стандартных и иных методик
	ОС -2 Выполнение научно - исследовательской	отбора материала
	работы	ОР-2 Владеет базовыми и
	ОС-3 Доклад с презентацией	специализированными

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации

(дифференцированный зачет)

ОС -1 Отчет, включающий дневник

микробиологическими методами OP-3 Проводит лабораторный анализ микробиологических тестов.

OP-4. Владеет навыками идентификации таксономических групп микроорганизмов,

OP-5. Способен организовать эпидемиологический мониторинг контролируемого объекта,

OP-6 Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировки отобранных проб

OP-7 Владеет методами подготовки проб к лабораторному анализу в зависимости от метода исслелования

OP-8 Проводит лабораторный анализ с использованием лабораторного оборудования OP-9 Владеет навыками анализа

от - 9 владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.

OP-10 Способен оформлять отчеты,

OP-11 Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировка проб

OP-12 Владеет методами базовыми и

специализированными, в зависимости от типа

биоматериала и поставленных задач, методами

культивирования OP-13 Проводит анализ клеточных продуктов с

применением морфологических, биохимических,

оиохимических, иммунологических и других

иммунологических и других методов исследования.

OP-14 Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур

OP-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации

	результатов.

#### Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по практике

Учебно-методическую подготовку и руководство научно-исследовательской работой магистрантов осуществляют выпускающая кафедра биологии и химии, Ульяновский центр трансфера технология (в рамках совместно организованной базовой кафедры).

Руководителем магистранта являются преподаватели кафедры и сотрудники Ульяновского центра трансфера технологий, у которых этот вид учебной деятельности включен в учебную нагрузку. Руководство заключается в том, чтобы инструктировать, консультировать и контролировать работу магистров в течение всего периода написания рабочего варианта магистерской диссертации.

Руководитель магистранта:

- разрабатывает совместно со студентом индивидуальный план написания магистерской диссертации;
- разрабатывает совместно со студентом содержание магистерской диссертации; разрабатывает совместно со студентом экспериментальную часть диссертации;
- оказывает методическую помощь студентам при написании рабочего варианта магистерской диссертации;
- оценивает результаты написания студентами рабочего варианта магистерской диссертации.

#### Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по практике

#### Контрольные вопросы и задания магистрантам для проведения аттестации по итогам практики

При прохождении дисциплины магистранты:

Составляют индивидуальный план написания магистерской диссертации, который должен содержать обзор литературы по изучаемой проблематике, методику проводимых исследований, полученные результаты, выводы и обобщения по полученным результатам.

Проводят обработку и анализ собранного первичного материала согласно примененным магистрантом методам исследования, анализ и статистическую обработку полученных данных.

Оформляют первоначальный и рабочий вариант магистерской диссертации согласно полученным результатам исследования

# Возможные темы магистерских диссертационных исследований студентов (по направления Профстандартов)

- Клеточная инженерия.
- Биотехнология.
- Вспомогательные методы репродукции.
- Эволюция размножения в животном и растительном мире.
- Клонирование животных: успехи, проблемы, технологии.
- Структурно-функциональная организация матричных молекул.
- Матричные синтезы основа биологического функционирования.
- Особенности организации митохондриального генома.
- Сравнительная гистофизиология печени позвоночных животных.

- Интегральные показатели периферической крови в условиях физиологической нормы организма и после гипертермии.
  - Гистологические и иммунигистохимические методы исследования.
  - Морфология и метаболизм программируемой клеточной смерти.
  - Функциональные показатели энергетического углеводного обмена в печени.
  - Биологическое кодирование.
  - Основы токсикологии.
- Методы исследования ферментативной активности объектов растительного и животного происхождения.
  - Изучение микрофлоры кисломолочных продуктов рынка г. Ульяновск.
  - Влияние экологических факторов на разнообразие почвенных бактерий.
  - Изучение полиморфизма гена ТР53 у работников атомной промышленности.
  - Изучение полиморфизма гена ТР53 у людей с онкологическими заболеваниями.
  - Вирусы гриппа территории г. Ульяновск.
- Генетический полиморфизм популяций аполлона (Parnassius apollo) Ульяновской области.
- Реконструкция филогенетических отношений с использованием молекулярногенетических признаков отдельных групп насекомых.
- Анализ генов дофаминового и серотонинового рецепторов у разных групп населения для определения риска формирования алкогольной и наркотической зависимости.
  - Вирусофорность иксодовых клещей г. Ульяновск
- Анализ эффективности применения разных молекулярных маркеров для баркодирования насекомых-вредителей сельского хозяйства.
  - Методы выделения ДНК из костей млекопитающих.

#### Критерии оценивания знаний обучающихся по практике (2, 3 семестр) Критерии выставления зачета

№	Вид деятельности	Максимальное
п/п		количество баллов
		по практике
1	Выполнение научно-исследовательской работы	300
2	Отчет, включающий дневник	100
3	Доклад с презентацией	100
итого:	Дифференцированный зачет (5 зачетных единиц)	500

<u>№</u>	Вид деятельности	Максимальное
$\Pi/\Pi$		количество баллов
		по практике
1	Выполнение научно-исследовательской работы	300
2	Отчет, включающий дневник	100
3	Доклад с презентацией	100
итого:	Дифференцированный зачет (5 зачетных единиц)	500

#### Критерии оценивания работы обучающегося по итогам практики

По итогам практики, трудоёмкость которой составляет во 2 семестре 5 ЗЕ, а в 3 семестре 5 ЗЕ, магистрант набирает определённое количество баллов, характеризующее качество освоения магистрантом знаний, умений и навыков по практике согласно следующим критериям:

Оценка	<b>Баллы (5 3E)</b>
«отлично», зачтено	451-500
«хорошо», зачтено	351-450
«удовлетворительно»,	251-350
зачтено	
«неудовлетворительно»,	250 и менее
не зачтено	

Отметка по практике (дифференцированный зачет) заносится в экзаменационную ведомость, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости и назначении стипендии в соответствующем семестре.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Магистранты, не приступившие к практике по неуважительной причине, а также получившие за прохождение практики отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

## Для самостоятельной подготовки к практике рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

- 1. Антонова Е.И., Соловьев А.В., Коняев И.С. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: методические разработки Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2016. 11с.
- 7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

#### Основная литература

- 1. Кошкина, Л. Ю. Инжиниринг биотехнологических процессов и систем: учебное пособие: [ / Л. Ю. Кошкина, А. С. Понкратов, С. А. Понкратова; Казанский национальный исследовательский технологический институт. Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. 104 с.: ил. ISBN 978-5-7882-2583-8 URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612372
- 2. Основы технического творчества и научных исследований: учебное пособие / Ю. В. Пахомова, Н. В. Орлова, А. Ю. Орлов, А. Н. Пахомов; Тамбовский государственный технический университет. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. 81 с.: ил. ISBN 978-5-8265-1419-1 URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444964">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444964</a>

#### Дополнительная литература

- 1. Тулякова, О. В. Биология: учебник: [16+] / О. В. Тулякова. Изд. 2-е, стер. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. 450 с.: ил., схем, табл. ISBN 978-5-4499-0114-9 URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759
- 2. Мандель, Б. Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б. Р. Мандель. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. 334 с.: ил. ISBN 978-5-4475-8332-3 URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752

## Лист согласования рабочей программы учебной дисциплины (практики)

Профиль: Биотехнология с основами нанотехнологий Рабочая программа: Научно-исследовательская работа Составитель: Е.И. Антонова — Ульяновск: УлГПУ, 2023.  Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению полготовки 06.04.01 Биология, утверждённого Министерством образования и	Направление подготовки: 06.04.01 Биология
Рабочая программа: Научно-исследовательская работа  Составитель: Е.И. Антонова — Ульяновск: УлГПУ, 2023.  Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.  Составители Е.И. Антонова  Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10  Заведующий кафедрой Н.А. Ленгесова	Профиль: Биотехнология с основами нанотехнологий
Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.  Составители	Рабочая программа: Научно-исследовательская работа
образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.  Составители	Составитель: Е.И. Антонова – Ульяновск: УлГПУ, 2023.
Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10  Заведующий кафедрой  Н.А. Ленгесова  ———————————————————————————————————	образовательного стандарта высшего образования по направлени подготовки 06.04.01 Биология, утверждённого Министерством образования науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.
Ваведующий кафедрой  Н.А. Ленгесова  ———————————————————————————————————	
Н.А. Ленгесова 25 05 2023  Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой Сотрудник библиотеки  ———————————————————————————————————	Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одоорена на заседан кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10
Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой Сотрудник библиотеки  ———————————————————————————————————	Заведующий кафедрой
библиотекой Сотрудник библиотеки  ———————————————————————————————————	личбая подпись расшифровка подписи дата
Сотрудник библиотеки  ———————————————————————————————————	Padoqua ilporpulati / illinoi patiti il
Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6 Председатель ученого совета естественно-географического факультета	
программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6 Председатель ученого совета естественно-географического факультета	
Программа рассмотрена и одоорена на заседани рестественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6 Председатель ученого совета естественно-географического факультета	VI (4)
Председатель ученого совета естественно-теографического факультега	Программа рассмотрена и одобрена на заседани рестественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6
Л.А. Фролов	Председатель ученого совета естественно-теографического факультега
аковая подпись расшифровка подписи дата	/No// A.t. Tponto