



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология»,
профиль Генетика
(уровень бакалавриата)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России

С.В.Поройский

«17» июня 2020 г.




**Фонд оценочных средств
для проведения
текущей и промежуточной аттестации студентов
по практикам направления подготовки
06.03.01 «Биология»,
профиль Генетика
(уровень бакалавриата)**

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 2 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»	4
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ»	12
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ БОТАНИКА»	18
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕНЕТИКЕ»	26
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГЕНЕТИКЕ»	34
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА» ..	41
ПРИЛОЖЕНИЕ	49


	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 3 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата) составлен на основе типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методических комплексах практик, компоненты которых размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

Представленные оценочные средства в составе учебно-методических комплексов практик прошли экспертную оценку качества со стороны представителей педагогического сообщества, реализующих сходные практики, либо представителей профильных организаций и представителей работодателей, что подтверждается экспертными заключениями (рецензиями). Перечень рецензентов представлен в приложении 1.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 4 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»


В рамках практики формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);
- способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6).

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике


Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 5 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------


Промежуточная аттестация по практике включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.

Перечень контрольных вопросов для собеседования


№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Свойства живого. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-12
2.	Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. Органические соединения: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты.	ОК-7; ОПК-3
3.	Методы изучения клеток. Микроскопическая техника. Световая, фазово-контрастная, ультрафиолетовая, люминесцентная и электронная микроскопия.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4
4.	Методы изучения клеток. Цитохимические методы. Дифференциальное центрифугирование, хроматография и электрофорез.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4
5.	Методы изучения клеток. Рентгеноструктурный анализ. Метод ядерного магнитного резонанса. Культивирование клеток на искусственных питательных средах.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
6.	Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Особенности генетического материала. Органоиды и включения.	ОК-7; ОПК-3
7.	Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток.	ОК-7; ОПК-3
8.	Доядерные организмы (<i>Procaryota</i>). Дробянки (<i>Mychota</i>). Особенности строения и генетическая организация. Настоящие бактерии (<i>Bacteria</i>). Морфологические формы бактерий. Методы исследования и изучения.	ОК-7; ОПК-3; ПК-6
9.	Ядерные организмы (<i>Eucaryota</i>). Простейшие (<i>Protozoa</i>). Типы симметрии. Важнейшие органеллы. Способы размножения и чередование поколений. Типы простейших. Методы исследования и изучения.	ОК-7; ОПК-3; ПК-6
10.	Основные задачи систематики. Место систематики	ОК-6; ОК-7; ОПК-3;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 6 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

	среди биологических дисциплин. Естественные и искусственные системы. Основные принципы классификации. Биологические таксоны.	ПК-2; ПК-4
11.	Методика сбора, хранения и фиксации таксономического материала. Принципы работы с определителем.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-4
12.	Диагностические признаки. Техника определения различных групп животных. Систематический обзор материала, краткие характеристики систематических групп. Разбор признаков, используемых при определении.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
13.	Основные виды-индикаторы экологического состояния природной среды и навыки их определения на примере флоры и фауны Волгоградской области.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
14.	Методологические основы организации медико-биологического эксперимента. Место эксперимента в системе научного познания (гипотеза - эксперимент - теория). Роль медико-биологического эксперимента в изучении биологии и патологии человека, на примере научных школ Волгоградской области	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
15.	Структура биологического эксперимента. Этапы постановки и проведения биологического эксперимента: формирование рабочей гипотезы, определение цели и задач исследования, выбор конкретных методик, непосредственное проведение эксперимента (серии опытов), фиксация и анализ данных эксперимента, обсуждение и выводы.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
16.	Структура биологического эксперимента. Регистрация результатов эксперимента. Ведение отчетной документации. Анализ экспериментальных данных, формулирование и обоснование выводов.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
17.	Достоверность, доказательность и информативность результатов, полученных в ходе экспериментальных исследований. Международные стандарты качественной лабораторной практики GLP (Good Laboratory Practice). Требования GLP к уровню проведения экспериментальных (доклинических) испытаний. Этические нормы и стандарты проведения экспериментальных испытаний. Этическая экспертиза.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
18.	Животные как объект биологического эксперимента. Биологическая характеристика основных групп лабораторных животных. Спонтанные и индуцированные модели, принципы выбора животных.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4


	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 7 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

19.	Правила содержания и ухода за лабораторными животными.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
20.	Практика кормления, вариации состава диет, их влияние на здоровье и результаты экспериментов, диета как инструмент моделирования физиологических и патологических процессов.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
21.	Понятие о медико-биологической экспериментальной клинике.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
22.	Альтернативные модели в медико-биологических исследованиях.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
23.	Эксперименты <i>in vitro</i> . Клеточные, тканевые, органнне культуры - важнейший объект эксперимента в биологии и медицине.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
24.	Значение математических методов в планировании эксперимента и анализе экспериментальных данных.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
25.	Биологические макросистемы и их иерархия: биосфера, биогеоценоз, экологическая популяция. Понятие экологической ниши. Среда как важнейшая часть экологической системы.	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-6
26.	Абиотические и биотические факторы среды. Основные неорганические факторы (свет, температура, влажность и др.) и методы их изучения.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-6
27.	Взаимодействие абиотических факторов в их влиянии на организм. Ограничивающий фактор. Сигнальные факторы. Фотопериодизм. Биологические ритмы.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
28.	Аутэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма с факторами среды. Эврибионтность и стэнобионтность. Общий и основной обмен организма.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
29.	Обмен энергии. Терморегуляция. Формы химической и физической терморегуляции.	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
30.	Питание организмов. Типы питания. Формы питания животных (фитофагия, зоофагия, сапрофагия, копрофагия). Особенности питания пойкилотермных и гомойотермных животных. Специализации питания.	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
31.	Водно-солевой обмен. Формы осморегуляции. Приспособления к экономии воды у наземных животных на примере флоры и фауны Волгоградской области и Кавказских минеральных вод.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
32.	Синэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения между организмами вида и	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 8 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

	взаимодействие популяций организмов с внешней средой.	ПК-4; ПК-6
33.	Экологические свойства популяций. Территориальные внутривидовые группировки: географические расы, территориальные, экологические и элементарные популяции. Биологические внутривидовые группировки: биологически расы, возрастные и половые группировки.	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4
34.	Полиморфизм вида как приспособление к наиболее полному использованию ресурсов внешней среды. Регуляция плотности популяций, ее механизмы и формы. Колебания численности особей как неизбежный результат взаимодействия популяций и внешней среды. Миграция организмов, ее причины и формы.	ОК-7; ОПК-3; ПК-4
35.	Формы использования организмами территории. Общественный образ жизни, основные типы группировок особей.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12
36.	Биоценология. Биогеоценоз как устойчивая саморегулирующаяся биологическая макросистема.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
37.	Трофическая цепь - структурно функциональная единица биоценоза. Компоненты трофической цепи. Биогенный круговорот веществ в биогеоценозе. Типы биогеоценозов.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
38.	Сукцессия биогеоценозов. Формы взаимоотношений организмов в биоценозах, на примере флоры и фауны Волгоградской области и Кавказских минеральных вод.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
39.	Биосфера - планетарный уровень развития и организации живой материи. Основные свойства биосферы. Взаимоотношения органических и неорганических компонентов биосферы и их роль в ее эволюции.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
40.	Возникновение и развитие ноосферы. Изменения в биосфере под влиянием материальной деятельности человека.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
41.	Проблемы охраны окружающей среды. Экологические проблемы Волгоградской области и Кавказских минеральных вод.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-6
42.	Экология человека. Предмет и задачи антропоэкологии. Общая характеристика антропических факторов. Медицинская экология.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6

Примеры тестовых заданий

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 9 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1

1. Экология изучает:

- а) среду обитания живых организмов
- б) взаимодействия разных популяций
- в) взаимосвязь всего живого
- г) взаимодействие организмов со средой

2. Абиотические факторы среды – это:

- а) факторы неживой природы
- б) факторы живой природы
- в) комплекс живого и неживого
- г) деятельность человека

3. К биотическим факторам окружающей среды относятся:

- а) радиоактивное загрязнение почв, воды, атмосферы
- б) жизнедеятельность микроорганизмов
- в) солнечный свет, влажность, температура
- г) минеральный состав почвы

4. Количество фактора, с которым связаны наилучшие условия жизнедеятельности, называется:

- а) минимум
- б) максимум
- в) оптимум
- г) норма реакции

5. Диапазон способности вида существовать в разнообразных условиях среды – это:


- а) норма реакции
- б) экологическая валентность
- в) экологическая выживаемость
- г) экологическая стабильность

6. К первостепенному общелабораторному оборудованию относятся...

- а) мебель
- б) средства индивидуальной защиты
- в) специальная посуда
- г) термостаты

7. Автоклавы широко используются для...

- а) стерилизации химической посуды, инструментов и одежды
- б) хранения биологического материала
- в) очистки воздуха
- г) охлаждения воздуха

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 10 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

8. Особенность первичных экспериментальных данных в биологических исследованиях - это ...

- а) большие объемы выборок с нормальным распределением
- б) небольшие объемы выборок с нормальным распределением
- в) большие объемы выборок с распределением, отличным от нормального
- г) небольшие объемы выборок с распределением, отличным от нормального

9. Нормальное распределение ожидаемо при объеме выборки...

- а) 2-10 объектов
- б) 11-15 объектов
- в) 16-25 объектов
- г) 30 и более объектов


10. Критерий для проверки нормальности распределения - критерий...

- а) Манна-Уитни
- б) Краскела-Уоллиса
- в) Колмогорова-Смирнова
- г) Фишера

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6

1. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, составьте план, ознакомьтесь с литературными данными, которые соответствуют поставленной тематике, определите цель и задачи, подберите методику выполнения работы, которая поможет для достижения поставленных цели и задач при выполнении исследовательской работы.
2. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, выберите подходящие методы оценки окружающей среды исходя из тематики работы, а также оборудование, которое поможет в достижении поставленных Вами цели и задач.
3. Используя метод микроскопирования, сравните полученные микропрепараты пыльцы, собранные на ключевых площадках в городе Волгограде и в городе Пятигорске.
4. Приготовьте постоянный микропрепарат среза стебля растения кресс-салата, выращенного на почве, добытой на ключевых площадках города Волгограда и города Пятигорска. Сравните и опишите данные микропрепараты.
5. Используя данные динамики роста популяции растительных организмов на ключевых площадках города Волгограда и города Пятигорска, полученные в течение прошлых лет, установите вероятное изменение численности живых растений в будущем.
6. Используя метод оценки листовых пластинок методом флуктуирующей асимметрии, определите вероятную оценку чистоты воздуха окружающей сред.
7. Какими методами Вы будете оценивать пробы воды, собранные на источниках, находящихся на ключевых площадках, на загрязненность вследствие антропогенных факторов?

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 11 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------


8. Изучив правила охраны труда и техники безопасности, опишите Ваши действия при возникновении внештатной ситуации.
9. Опишите систематику видов животных, встречаемых Вами на ключевых площадках в городе Волгограде и городе Пятигорске.
10. Пользуясь результатами Ваших исследований, оцените и сравните экологическое состояние природной среды в городе Волгограде и городе Пятигорске.

Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6

1. Комплексная оценка антропогенной нагрузки на воздушную среду на ключевых площадках
2. Комплексная оценка антропогенной нагрузки на водные биотопы на ключевых площадках
3. Комплексная оценка антропогенной нагрузки на почву на ключевых площадках
4. Биологическое моделирование на моделях *in vivo* в эксперименте

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе практики, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 12 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ:
«ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ»**

В рамках модуля практики формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:


- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4).

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике


Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

Промежуточная аттестация по практике включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.


	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 13 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Перечень контрольных вопросов для собеседования

№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Зоология как научная основа реконструкции фауны и охраны природы. Основные признаки животных. Черты сходства животных и растений. Понятие о естественных и искусственных системах.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-12
2.	Понятие биологической живой системы. Свойства биологических систем, принципы их организации.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-12
3.	Классификация биологических систем по уровню сложности. Уровни организации жизни. Компоненты, образующие систему, основные процессы.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-12
4.	Наземные и водные экосистемы. Характеристика основных экосистем. Беспозвоночные животные в экосистеме.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-12
5.	Многообразие животного мира. Основные задачи систематики. Место систематики среди биологических дисциплин. Основные принципы классификации животных.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-12
6.	Методика сбора, хранения и фиксации таксономического материала. Основные принципы работы с определителем.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2; ПК-4
7.	Диагностические признаки беспозвоночных животных. Техника определения различных групп животных. Систематический обзор материала, краткие характеристики систематических групп.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2; ПК-4
8.	Основные виды-индикаторы экологического состояния природной среды и навыки их определения. Группа видов-опылителей.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2; ПК-4
9.	Обзор методов сбора беспозвоночных насекомых. Правила обработки собранного материала. Правила ведения дневниковых записей.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
10.	Оборудование для практики. Воздушный и водный сачки, сита для просеивания почвы, морилки, эклекторы, мешочки для переноски проб, пробирки, банки и т.п.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1
11.	Правила и методы сбора наземных беспозвоночных. Методы работы с сачком. Метод кошения. Метод отряхивания.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2; ПК-4
12.	Методы сбора водных беспозвоночных. Правила определения и способы консервации водных беспозвоночных.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2; ПК-4
13.	Умерщвление беспозвоночных животных. Работа с фиксаторами. Метод размачивания. Метод	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 14 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	распрямления.	ПК-4
14.	Подготовка насекомых для длительного хранения. Укладка на ватные матрасики, правила накальвания и расправления насекомых, этикетирование и хранение коллекций.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
15.	Оборудование для содержания живых беспозвоночных в лаборатории. Банки, садки, аквариумы и террариумы, формикарий. Правила размещения животных и ухода за ними.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
16.	Методологические основы организации эксперимента. Место эксперимента в системе научного познания (гипотеза - эксперимент - теория). Роль медико-биологического эксперимента в изучении биологии.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
17.	Структура биологического эксперимента. Регистрация результатов эксперимента. Ведение отчетной документации. Анализ экспериментальных данных, формулирование и обоснование выводов.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
18.	Выращивание беспозвоночных животных в лабораторных условиях. Методика постановки эксперимента. Подготовка оборудования, питательных сред.	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-4
19.	Условия обитания беспозвоночных в воде. Типы водоемов и их фауна. Экологические зоны в пресноводных водоемах и характерные для них формы беспозвоночных.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6
20.	Основные группы пресноводных беспозвоночных: кольчатые черви (пиявки, олигохеты), моллюски (двустворчатые, переднежаберные, легочные). Медицинское значение кольчатых червей.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6;
21.	Беспозвоночные наземно-воздушной среды. Систематическая характеристика групп беспозвоночных наземно-воздушной среды.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6
22.	Характеристика населения беспозвоночных различных биотопов (луг, лес, болото). Специфические комплексы наземных беспозвоночных: копробионты, некрофаги, антофилы и др. Защитная и предупреждающая окраска, мимикрия на примере изученных групп.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6
23.	Общая характеристика условий обитания в почве. Распределение беспозвоночных по почвенному профилю. Размерные группы почвенного населения: нанофауна, микрофауна, мезофауна, макрофауна.	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6
24.	Сравнение почвенной фауны различных биотопов (например, луг и лес).	ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2; ПК-4

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 15 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>25.</p>	<p>Виды беспозвоночных животных подлежащих охране. Учет беспозвоночных животных вредителей и переносчиков заболеваний</p>	<p>ОК-6; ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-12; ПК-2; ПК-4</p>
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-6

1. Наземные обитатели копробионты:

- а) животные, связанные с корнями
- б) беспозвоночные - паразиты хордовых животных
- в) беспозвоночные - обитатели навоза
- г) обитатели нор

2. Для насекомых характерны следующие признаки:

- а) четыре пары ног и ни одной пары усиков
- б) головогрудь и брюшко, две пары глаз
- в) три пары ног, пара усиков, голова, грудь, брюшко
- г) четыре пары ног, пара усиков, головогрудь, брюшко

3. Из перечисленных насекомых к отряду перепончатокрылых относят:

- а) майского жука
- б) наездника, пчелу
- в) зеленого кузнечика
- г) капустную белянку

4. Беспозвоночные животные открытых участков поверхности почвы, галобионты:

- а) жители засоленных участков почвы
- б) обитатели каменистых участков
- в) приспособлены к жизни на песчаном субстрате
- г) обитатели прибрежных зон


5. Обитатели травяного покрова, эндобионты:

- а) заселяют верхний слой почвы
- б) поселяются на поверхности растений
- в) живут в толще листьев, стеблей, бутонов, галлов
- г) разлагают отмершие части растений

6. Дендробионты – обитатели:

- а) кустарников
- б) деревьев
- в) травянистой растительности
- г) растительных и иных органических остатков на поверхности почвы

7. Активно плавают при помощи ресничек:

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 16 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- а) эвглена зеленая, пандорина
- б) миноги, миксины
- в) инфузория туфелька, инфузория трубоч
- г) головоногие моллюски, наutilus

8. Перемещение при помощи ложноножек характерно для:

- а) саркодовых
- б) миног
- в) вольвокса
- г) инфузории

9. Тело моллюсков делится на:

- а) головогрудь и брюшко
- б) голову и грудь
- в) голову, туловище и ногу
- г) голову, грудь, брюшко


10. Для представителей отряда Чешуекрылые характерно:

- а) развитие с неполным превращением
- б) развитие с полным превращением
- в) колющий ротовой аппарат
- г) редукция второй пары крыльев

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4

1. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, составьте план, ознакомьтесь с литературными данными, которые соответствуют поставленной тематике, определите цель и задачи, подберите методику выполнения работы, которая поможет для достижения поставленных цели и задач при выполнении исследовательской работы.
2. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, выберите подходящие методы приготовления питательных сред, исходя из тематики работы, а также оборудование, которое поможет в достижении поставленных Вами цели и задач.
3. Приготовьте временный микропрепарат зоокультуры, культивированной на определенной питательной среде. Сравните объекты, используя метод микроскопирования. Опишите данные микропрепараты.
4. Используя данные о видовом многообразии беспозвоночных организмов на ключевых площадках Волго-Ахтубинской поймы, полученные в течение прошлых лет, установите вероятное изменение численности видов беспозвоночных в будущем.
5. Какими методами Вы будете использовать для сбора наземных беспозвоночных разных таксономических групп? Обоснуйте свой выбор.
6. Какими методами Вы будете использовать для сбора беспозвоночных разных

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 17 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------


- таксономических групп, обитателей водоема? Обоснуйте свой выбор.
7. Выберите наиболее подходящие методы фиксации и хранения собранного материала, основываясь на особенностях строения представителей дразных таксономических групп беспозвоночных. Обоснуйте свой выбор.
 8. Приготовьте консервирующий раствор. Изготовьте влажный макропрепарат, используя разные способы консервации беспозвоночных.
 9. Изучив правила охраны труда и техники безопасности, опишите Ваши действия при возникновении внештатной ситуации.
 10. Опишите систематику видов животных, встречаемых Вами на ключевых площадках Волго-Ахтубинской поймы и территории спортивного лагеря.
 11. Пользуясь результатами Ваших исследований, оцените состояние фауны беспозвоночных Волго-Ахтубинской поймы и территории спортивного лагеря.

Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4

1. Проведение исследования энтомофауны Волго-Ахтубинской поймы и выявление антропогенной нагрузки.
2. Учебное обследование и составление характеристики видового многообразия конкретного биотопа.
3. Выявление и изучение обитателей водоема на территории спортивно-оздоровительного лагеря.
4. Культивирование свободноживущих простейших на разных питательных средах.
5. Выбор методов сбора, фиксации, хранения биологических объектов с учетом особенностей строения организмов разных таксономических групп.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе модуля практики, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 18 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ:
«ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ БОТАНИКА»**

В рамках модуля практики формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:


- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4).

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике


Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

Промежуточная аттестация по практике включает следующие типы заданий: оценка освоения практических навыков (умений), собеседование.


	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 19 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Перечень контрольных вопросов для собеседования


№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Корень и корневые системы. Виды корней. Типы корневых систем.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
2.	Понятие о побеге. Строение побега (части побега стебель, листья, почки). Примеры	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
3.	Понятие о метамерии побега. Узлы и междоузлия. Укороченные и удлинённые побеги. Примеры	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
4.	Ветвление стебля и побега. Типы ветвления. Примеры	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
5.	Генеративные и вегетативные побеги. Примеры	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
6.	Расположение побегов в пространстве. (Прямостоячие, стелящиеся, выющиеся и др. побеги, их особенности). Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
7.	Почка – зачаточный побег. Разнообразие почек (верхушечные, пазушные, придаточные, спящие, вегетативные, генеративные, открытые, закрытые и др.)	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
8.	Лист – боковой орган побега. Основные части листа.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
9.	Принципы классификации листьев.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
10.	Простые и сложные листья. Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
11.	Форма листа и листовой пластинки. Особые формы листьев (струговидный, лировидный, стреловидный, почковидный). Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
12.	Степень расчленения листовой пластинки. Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
13.	Форма края листа. Форма верхушки и основания листовой пластинки.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
14.	Форма основания листа (прилистники, влагалище, раструб, подушечка и др.)	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
15.	Жилкование листьев. Типы жилкования.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
16.	Листорасположение. Листовая мозаика. Формации листьев.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
17.	Аналогичные и гомологичные органы. Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
18.	Видоизменения вегетативных органов. Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 20 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------


19.	Метаморфозы корней. Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
20.	Метаморфозы побегов. Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
21.	Метаморфозы листьев. Примеры.	ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-4
22.	Общая характеристика ботанической географии, как науки. Разделы ботанической географии	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
23.	Понятие об ареале. Типы ареалов. Формирование ареалов. Растения - эндемы и космополиты. Реликты. Приведите примеры из растений, произрастающих на территории Волгоградской области.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
24.	Понятие о флоре. Главнейшие элементы флоры России. Флористические области Земного шара.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
25.	Задачи и методы экологии растений. Местообитание. Экосистема. Среда обитания организмов.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
26.	Понятие о факторах среды. Климатические факторы. Вода, как экологический фактор. Растения - гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Тепло, как экологический фактор. Жаростойкость и морозостойкость. Свет, как экологический фактор. Светлюбивые, тенелюбивые и теневыносливые растения. Почвенные факторы. Растения псаммофиты, галофиты и др. Биотические факторы. Интродукция и акклиматизация.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
27.	Геоботаника, основные понятия: фитоценозы, понятие о растительности и растительном покрове. Задачи и методы геоботаники. Разделы геоботаники.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
28.	Фитоценология. Флористический состав фитоценозов, их формирование. Понятие о вертикальной и горизонтальной структуре растительных сообществ, наземной и подземной ярусности. Доминанты. Динамика фитоценозов. Сукцессии. Классификация растительности.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
29.	География растительности. Широтная зональность и высотная поясность растительности Земли.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
30.	Основные принципы охраны растительного мира.	ОПК-12, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
31.	Гербарий. Понятие о гербарном листе, гербарном экземпляре и гербарном сборе. Значение гербария для ботанической науки.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
32.	Правила сбора растений в природе для гербария.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
33.	Правила сушки растений для гербария.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12,

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 21 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

		ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
34.	Правила монтировки гербария.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
35.	Этикетаж гербария.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
36.	Правила хранения гербария. Сроки хранения гербария.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
37.	Особенности сбора и сушки гербария околоводных и водных растений.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
38.	Особенности сбора, сушки и монтировки гербария крупных травянистых растений.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
39.	Особенности сбора, сушки и монтировки гербария мелких травянистых растений.	ОК-6, ОК-7, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-4
40.	Грибы	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
41.	Лишайники	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
42.	Водоросли пресных водоемов.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
43.	Представители семейства Лютиковые, их общая характеристика, значение.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
44.	Порядок Маковые. Представители семейства Маковые, особенности сбора гербария его представителей.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
45.	Характеристика представителей порядка Гвоздичные, семейств: Гвоздичные, Маревые.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
46.	Порядок Гречишные. Представители семейства Гречишные, произрастающие в Волгоградской области.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
47.	Подкласс Гамамелидиды. Систематика. Представители порядка Буковые (семейств Буковые, Березовые) их характеристика. Особенности сбора гербария представителей порядка Гамамелидиды.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 22 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

48.	Характерные представители семейства Капустные (порядок Каперсовые). Особенности сбора гербария представителей семейства Капустные.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
49.	Характерные черты основных представителей порядка Первоцветные (семейство Первоцветные), их значение в природе и медицине.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
50.	Порядок Крапивные. Характеристика представителей семейства Крапивные.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
51.	Характеристика и систематика представителей порядка Розовые (сем. Розоцветные).	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
52.	Характеристика, систематика представителей семейства Бобовые (порядок Бобовые).	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
53.	Морфофункциональная характеристика представителей семейства Конскокаштановые (порядок Сапиндовые).	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
54.	Порядок Льновые. Семейство Льновые, характеристика его представителей, особенности сбора гербария его представителей. Значение. Представители семейства Крушиновые (порядок Крушиновые), имеющие медицинское значение. Их характеристика.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
55.	Порядок Пасленовые (семейство Пасленовые). Основные представители.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
56.	Порядок Бурачниковые (семейство Бурачниковые), характеристика, отличительные признаки. Особенности сбора и сушки гербария представителей семейства Бурачниковые.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
57.	Основные представители порядка Норичниковые (семейств Норичниковые, Подорожниковые), их отличительные особенности.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
58.	Порядок Яснотковые. Характерные черты, систематика представителей семейства Яснотковые.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
59.	Подкласс Астериды. Порядок Астровые. Основные представители семейства Астровые, особенности сбора и сушки гербария представителей этого семейства.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
60.	Порядок Спаржевые. Характерные черты, систематическое положение. Основные представители семейств Ландышевые, Спаржевые.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
61.	Порядок Злаки (семейство Злаки). Отличительные	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3,

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 23 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	особенности семейства Злаки.	ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4
62.	Порядок Осоковые. Отличительные особенности семейств Осоковые и Злаки.	ОПК-12, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4

Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4

1. ЛИСТ БУМАГИ ГЕРБАРНОГО ФОРМАТА СО СМОНТИРОВАННЫМИ НА НЕМ РАСТЕНИЯМИ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) **гербарным листом;**
- 2) гербарным экземпляром;
- 3) гербарным образцом;
- 4) гербарным сбором.

2. В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СБОРА РАСТЕНИЙ В ПОЛЕ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) **копалку и нож;**
- 2) секатор и кирку;
- 3) грабли и лопату;
- 4) ножницы и мотыгу.

3. СОБРАТЬ ЗРЕЛЫЕ ПЛОДЫ ОСОБО ВАЖНО ДЛЯ

- 1) **крестоцветных и зонтичных;**
- 2) злаков и осок;
- 3) бобовых и норичниковых;
- 4) сложноцветных и колокольчиковых.

4. ЕСЛИ ВИД ИМЕЕТ НЕБОЛЬШИЕ РАЗМЕРЫ, ТО ДЛЯ СТАНДАРТНОГО ГЕРБАРНОГО ЛИСТА


- 1) нужно только одно растение, независимо от размеров;
- 2) **нужно несколько растений, чтобы заполнить всю площадь листа;**
- 3) количество растений не имеет значения;

5. НАИЛУЧШИЙ СПОСОБ МОНТИРОВКИ

- 1) **пришивание жестких частей нитками и приклеивание тонких частей полосками;**
- 2) приклеивание растения наглухо;
- 3) приклеивание всех частей растения полосками;
- 4) пришивание всех частей растения.

6. ФОРМА ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) по соотношению длины и ширины;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 24 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

2) **по соотношению длины и ширины и расположению наибольшей ширины относительно середины листа;**

3) по расположению наибольшей ширины листа относительно середины листа.

7. ЛИСТЯ, У КОТОРЫХ ВЫРЕЗКИ ДОСТИГАЮТ ЧЕТВЕРТИ ШИРИНЫ ЛИСТА, НО НЕ БОЛЕЕ НАЗЫВАЮТСЯ

1) **лопастными;**

2) рассеченными;

3) раздельными.

8. У РАЗДЕЛЬНОГО ЛИСТА ВЫДЕЛЯЮТ

1) лопасти;

2) сегменты;

3) доли.

9. ДЛЯ ДВУДОЛЬНЫХ ХАРАКТЕРНО

1) **перистое и пальчатое жилкование;**

2) сетчатое и дуговидное жилкование;

3) пальчатое, сетчатое и параллельное жилкование.

10. ЗИГОМОРФНЫЙ ЦВЕТОК

1) **имеет одну ось симметрии;**

2) имеет много осей симметрии;

3) не имеет ни одной оси симметрии.


Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4


Рассмотрите предложенные гербарные образцы растений:

1. Приведите русское и латинское название предложенных растений.
2. Определите их жизненные формы предложенных растений
3. Определите экологические группы, к которым относятся данные растения по отношению к свету и влажности местообитания.
4. Определите типы соцветий предложенных растений.
5. Составьте морфологическое описание листьев предложенных растений.
6. Составьте полное морфологическое описание одного из предложенных растений.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе модуля

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 25 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------


практики, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 26 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ:
«ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕНЕТИКЕ»**

В рамках практики формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);
- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 27 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПГК-1);
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПГК-2);
- знает генетические основы и методы селекции (ДПГК-4).

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования


Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).


Промежуточная аттестация по практике включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.

Перечень контрольных вопросов для собеседования


№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
1	Структура и основные характеристики молекулы ДНК.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
2	Основные принципы, уровни и механизмы регуляции экспрессии прокариотических генов. Белки-регуляторы.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
3	Организация наследственной информации живых организмов. Отличия генетического аппарата про- и эукариот.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
4	Структурные компоненты лактозного оперона. Функция отдельных элементов.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
5	Доказательства, позволившие подтвердить	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 28 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	роль ДНК в хранении и передаче наследственной информации.	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
6	Механизм экспрессии лактозного оперона. Влияние состояния сайтов лактозного оперона на его экспрессию.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
7	Основные принципы репликации ДНК.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
8	Структура триптофанового оперона и этапы его экспрессии. Регуляция экспрессии и аттенуация.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
9	Гибридизация нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация. Примеры использования в молекулярно-генетических экспериментах.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
10	Виды мутаций и их влияние на фенотип организма.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
11	Строение бактериальных РНК-полимераз на примере РНК-полимеразы E. coli. Функции α , β и β' , δ субъединиц. Минимальный фермент.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
12	«Горячие точки» генома. Возможные последствия модификации азотистых оснований.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
13	Строение промоторов. Консенсусные последовательности.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
14	Этапы синтеза белка. Контроль точности синтеза белка.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
15	Этапы транскрипции генов. Условные критерия начала и окончания.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-4
16	Этап инициации синтеза белка. Инициаторная т-РНК.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 29 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
17	Типы терминаторов транскрипции. Структура р-независимых терминаторов.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
18	Сайты рибосом и их функции. Этап элонгации синтеза белка.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
19	Основные критерии при конструировании праймеров для ПЦР.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
20	Алгоритм выбора ДНК-мишеней при разработке диагностических ПЦР тест-систем.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
21	Выбор стратегии и метода генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
22	Методы молекулярного типирования на основе рестрикции. Достоинства и недостатки, области применения.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
23	Методы молекулярного типирования на основе ПЦР. Достоинства и недостатки, области применения.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
24	Методы молекулярного типирования на основе секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
25	Оптимизация данных массового параллельного секвенирования. Основные алгоритмы сборки генома.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
26	Массовое параллельное секвенирование. Основные характеристики методов и платформ секвенирования 2-го поколения. Проблемы анализа данных.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
27	Основные принципы секвенирования по Сэнгеру: «плюс-минус» метод и метод «обрыва цепи». Компоненты реакционных	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 30 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------


	смесей и их функции.	ДПГК-4
28	Метод гель-электрофореза для визуализации ДНК. Принцип метода и его разновидности.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
29	Флуоресцентная детекция результатов ПЦР. Основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
30	Основные компоненты ПЦР-смеси и их роль. Ингибиторы ПЦР.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
31	Этапы и температурные режимы ПЦР. Проблема контаминации. Контроли в реакции амплификации.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
32	Основные виды плазмид и их характеристики. Фенотипические признаки, обусловленные плазмидами.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
33	Методы экстракции нуклеиновых кислот. Препаративное выделение ДНК.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4
34	Денатурация и ренатурация ДНК. Термодинамика ДНК.	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ДПГК-1; ДПГК-2; ДПГК-4

Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-2, ДПГК-4

1. Микросателлитные последовательности ДНК – это
 - а) тандемные повторы с длиной периода от 2 до ~ 6 нуклеотидов
 - б) тандемные повторы с длиной периода от 6 до ~ 100 нуклеотидов
 - в) транспозоны
 - г) мобильные генетические элементы

2. Точно локализовать и охарактеризовать мутацию позволяет метод:
 - а) ДНК-ДНК гибридизации
 - б) риботипирования
 - в) ДНК амплификации (RAPD, AFLP и др)

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 31 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

г) мультилокусного сиквенстипирования (MLST)

3. В стадии постановки ПЦР не входит

- а) выделение ДНК из пробы
- б) амплификация
- в) детекция и учет результатов
- г) рестрикция ДНК

4 В состав реакционной смеси при постановке ПЦР не входит:

- а) ДНК-полимераза
- б) олигонуклеотидные праймеры
- в) лизоцим
- г) буферный раствор

5. Основными инструментами для генетического конструирования являются:

- а) протеазы
- б) изомеразы
- в) рестриктазы
- г) эндонуклеазы

6. Механизм преобразование проматричной РНК:

- а) вырезаются все интроны, а экзоны сшиваются
- б) вырезаются все экзоны, а интроны сшиваются
- в) экзоны меняются местами с интронами
- г) мРНК становится длиннее проматричной

7. Промотор – это:

- а) участок ДНК, регулирующий работу оперона
- б) участок ДНК, опознаваемый РНК-полимеразой
- в) участок ДНК, прекращающий движение РНК-полимеразы
- г) участок ДНК, отделяющий оператор от структурных генов


8. В современных ДНК-секвенаторах используют:

- а) высокоэффективный капиллярный электрофорез
- б) высокоэффективную жидкостную хроматографию
- в) тонкослойную хроматографию
- г) электрофорез в пластинах геля

9. Не является методом ДНК-секвенирования:

- а) метод терминаторов по Сенгеру
- б) плюс-минус метод по Сенгеру
- в) метод ник-трансляции по Сенгеру
- г) метод химической дегградации ДНК по Максому-Гилберту

10. Фермент, выполняющий функцию раскручивания спирали ДНК в ходе репликации:

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 32 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- а) хеликазы
- б) ДНК-лигаза
- в) праймаза
- г) ревертаза

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-4

11. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, составьте план, ознакомьтесь с литературными данными, которые соответствуют поставленной тематике, определите цель и задачи, подберите методику выполнения работы, которая поможет для достижения поставленных цели и задач при выполнении исследовательской работы.
12. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, выберите подходящие методики и оборудование, которое поможет в достижении поставленных Вами цели и задач.
13. С помощью данных NCBI найдите генетические последовательности плазмиды pBR322 бактерии *E. coli* и проведите сравнительный анализ идентичности найденных Вами нуклеотидных последовательностей.
14. Приготовьте 500мл буферного раствора для выделения плазмидной ДНК.
15. Приготовьте 0,178 М раствора триса боратного (pH 8,0). Состав: трис (оксиметил) аминотетан (0,178 моль/л), борная кислота (0,178 моль/л).
16. Проведите электрофорез препарата ДНК *E. coli* в агарозном геле.
17. Приготовьте рабочий раствор для выделения плазмидной ДНК.
18. Выделите геномную ДНК бактерии *E. coli*, содержащую pBR322 со встроенным геном резистентности к ампицилину.
19. Проведите электрофорез фрагмента ДНК *E. coli* в полиакриламидном геле.
20. Произведите пересев клеточной культуры из жидкой питательной среды в плотную.


Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-4

1. Условия хранения и техники манипуляции с препаратами ДНК и ферментов.
2. Способы введения рекомбинатных ДНК в клетки бактерии: трансформация, мобилизация, трансфекция.
3. Гибридизация нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация. Примеры использования в молекулярно-генетических экспериментах.
4. Алгоритм выбора ДНК-мишеней при разработке диагностических ПЦР тест-систем.
5. Метод гель-электрофореза для визуализации ДНК. Принцип метода и его разновидности.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 33 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------


В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе практики, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 34 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГЕНЕТИКЕ»**

В рамках практики формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);
- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 35 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1);
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2);
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3);
- знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4).

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования


Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).


Промежуточная аттестация по практике включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.

Перечень контрольных вопросов для собеседования

№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Понятие об информационных базах данных белковых доменов. Использование в научных подразделениях Волгограда и Волгоградской области.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
2.	Понятие об информационных базах данных белковых доменов, ДНК и РНК. Использование в научных подразделениях Волгограда и Волгоградской области.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
3.	Современные электронные базы данных научной литературы. Использование в научных подразделениях Волгограда и Волгоградской области.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
4.	Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 36 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

5.	Консервативные и переменные фрагменты генома.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
6.	Методы выделения нуклеиновых кислот. Вычисление температуры плавления фрагментов ДНК.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
7.	Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
8.	Эмуляция гель-электрофореза с использованием компьютерных программ. Определение размеров фрагментов ДНК на электрофореграммах.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
9.	Плазмидный скрининг. Рестрикционный анализ ДНК. Регистрация результатов рестрикции.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
10.	Выбор метода и режимов фракционирования фрагментов ДНК в зависимости от анализируемого диапазона размеров рестриктов.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
11.	Эмуляция рестрикции и последующего гель-электрофореза с использованием компьютерных программ.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
12.	Построение и анализ рестрикционных карт ДНК.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
13.	Выбор ДНК-мишеней для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных. Использование ДНК-мишеней в научно-исследовательских лабораториях Волгоградской области.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
14.	Полимеразная цепная реакция. Основные компоненты ПЦР-смеси и их роль. Этапы и температурные режимы.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
15.	Ингибиторы ПЦР. Проблема контаминации. Контроли в реакции амплификации. Расчёт параметров и эффективности ПЦР.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
16.	Конструирование олигонуклеотидных затравок для полимеразной цепной реакции. Основные критерии для выбора праймеров для ПЦР.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
17.	Конструирование олигонуклеотидных затравок для полимеразной цепной реакции.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
18.	Методы детекции продуктов ПЦР. Метод гель-электрофореза для визуализации ампликонов. Флуоресцентная детекция результатов ПЦР.	ОК-7, ОК-1, ОК-3, ОК-4, ДПК-1, ДПК-2
19.	Методы секвенирования 1-го поколения. Основные принципы секвенирования по Сэнгеру: «плюс-минус» метод и метод «обрыва цепи». Компоненты реакционных смесей и их функции. Использование метода секвенирования 1-го	ОК-6, ОК-7, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 37 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	поколения в лабораториях Волгоградской области.	
20.	Методы секвенирования 2-го поколения. Использование метода секвенирования 2-го поколения в лабораториях Волгоградской области.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-3, ДПГК-4
21.	Основные характеристики методов и платформ секвенирования 2-го поколения.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-3, ДПГК-4
22.	Анализ данных массового параллельного секвенирования.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2
23.	Оптимизация данных массового параллельного секвенирования. Проблемы сборки генома.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2
24.	Ошибки секвенирования. Повторы и полиморфизмы. Ресурсоемкие алгоритмы.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2
25.	Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2

Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-3, ДПГК-4

1. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются

- а) гомополисахариды
- б) гетерополисахариды
- в) нуклеиновые кислоты
- г) белки

2. Ген маркер, необходим в генетической инженерии

- а) для включения вектора в клетки хозяина
- б) для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор
- в) для включения «рабочего гена» в вектор

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 38 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

г) для повышения стабильности вектора

3 Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает

- а) комплементарность нуклеотидных последовательностей
- б) взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов
- в) реагирование друг с другом SH-групп с образованием дисульфидных Н-галактозидаза групп с образованием дисульфидных связей
- г) гидрофобное взаимодействие липидов

4 Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется

- а) различиями в каталитической активности
- б) различным местом воздействия на субстрат
- в) видоспецифичностью
- г) высокой стоимостью

5. Цель секвенирования генома – установление

- а) размеров генома
- б) последовательности нуклеотидов
- в) содержания А-галактозидаза Т
- г) соотношения А-галактозидаза Т/Г-галактозидаза Ц пар нуклеотидов

6. ПЦР впервые была осуществлена практически


- а) в 1953 году
- б) в 1975 году
- в) в 1985 году
- г) в 2003 году

7. В случае нарушения нормального хода амплификации (при проведении ПЦР), недостаточной чувствительности праймеров и непредвиденного полиморфизма последовательности-галактозидаза мишени в области связывания праймеров, получается

- а) положительный результат
- б) отрицательный результат
- в) ложноположительный результат
- г) ложноотрицательный результат

8. В ПЦР-галактозидаза лаборатории в качестве средства для деконтаминации используется

- а) 70%-галактозидаза ный раствор этилового спирта
- б) 6%-галактозидаза ный раствор пероксида водорода
- в) 3%-галактозидаза ный раствор хлорамина Б
- г) 0,2%-галактозидаза ный раствор ДП-галактозидаза 2Т

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 39 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

9. Рабочей зоной ПЦР-галактозидаза лаборатории с высоким риском контаминации ампликонами является

- а) зона приема, регистрации и первичной обработки материала
- б) зона выделения нуклеиновых кислот
- в) зона проведения амплификации
- г) зона учета результатов методом электрофореза

10. Наиболее распространенной детекцией ПЦР является


- а) Вестерн-галактозидаза блоттинг
- б) электрофорез
- в) камера Горяева
- г) проточная цитофлюориметрия

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4

1. Определиться с темой выполняемой работы в течение практики, составьте план, ознакомьтесь с литературными данными, которые соответствуют поставленной тематике, определите цель и задачи, подберите методику выполнения работы, которая поможет для достижения поставленных цели и задач при выполнении исследовательской работы.
2. Определиться с темой выполняемой работы в течение практики, выберите подходящие методики и оборудование, которое поможет в достижении поставленных Вами цели и задач.
3. Подберите праймеры к геному *E. coli* методом *in silico*. Проведите анализ полученных пар праймеров на возможность их самоотжига, а также возможность отжига на представителей других видов.
4. Приготовьте реакционную смесь для петлевой изотермической амплификации.
5. Под руководством руководителя практики настройте необходимое оборудование к секвенированию по Сенгеру методом терминаторов.
6. Проведите трансформацию культуры *E. coli* плазмидой pBR322.
7. Используя имеющееся в лаборатории оборудование и реактивы, произведите выделение тотальной геномной ДНК *E. coli*.
8. Используя имеющееся в лаборатории оборудование и реактивы, произведите выделение тотальной геномной ДНК из клеток печени лабораторной мыши.
9. Получив данные Сенгеровского секвенирования, восстановите последовательность ДНК на основе электрофореграмм.
10. Методом *in silico* сконструируйте олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР.


Примеры тем докладов

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 40 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПКГ-1, ДПКГ-2, ДПКГ-3, ДПКГ-4

1. Анализ консервативных и переменных участков генома бактерии *E. coli* различных штаммов.
2. Конструирование праймеров Real time ПЦР.
3. Биотехнологические объекты. Классификация. Критерии выбора биотехнологических объектов для производственных целей.
4. Техника гибридизации клеточных линий при получении гибридом продуцентов МКА. Методы слияния клеточных партнеров.
5. Анализ данных Сенгеровского секвенирования генома *E. coli* pBR322.


В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе практики, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 41 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

В рамках практики формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);
- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 42 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);

- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);
- способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6);
- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7);
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8);
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1);
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2);
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3);
- знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4).


Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике


Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

Промежуточная аттестация по практике включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.


Перечень контрольных вопросов для собеседования

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 43 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Биотехнологические объекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Классификация, критерии выбора. Использование биотехнологических объектов в лабораториях Волгоградской области.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
2.	Систематизация современных биотехнологических производств по типу биотехнологического объекта, степени усовершенствования применяемого объекта, по применяемой технологии, принципу получения целевого продукта.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
3.	Биотехнологические системы производства: этапы, элементы, структура. Схема последовательно реализуемых стадий превращения исходного сырья в биологически активный препарат. Устройство, режимы работы биореакторов.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
4.	Ферменты, используемые в молекулярном клонировании, условия, техника работы. Понятие вектора и реципиента.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
5.	Характеристика основных типов плазмид, используемых в генной инженерии. Штаммы микроорганизмов, используемые в клонировании: номенклатура генотипа, хранение, правила работы.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
6.	Методы выделения фаговой ДНК. Общие принципы конструирования векторов на основе фага.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
7.	Понятие о геномной библиотеке, стратегия создания. Количественный анализ препаратов нуклеиновых кислот.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
8.	Анализ рекомбинатных клонов. Клонирование с инсерционной активацией. Иммунологические методы анализа. Использование иммунологических методов анализа в лабораториях Волгоградской области.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
9.	Культуры тканей растений и животных как биотехнологические объекты получения целевых продуктов.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
10.	Технология получения и культивирования линий эукариотических клеток. Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами, принцип стерильной работы и условия культивирования.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 44 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

11.	Принципы культивирования клеточных линий в инкубаторе, режим работы, состав газовой смеси. Посуда и оборудование, используемые для культивирования клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
12.	Методы стерилизации питательных сред и лабораторной посуды. Контроль бактериального заражения клеточных культур.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2,
13.	Сохранение и оценка качества культур клеточных линий. Первичные и пассируемые культуры.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
14.	Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий. Факторы, лимитирующие рост клеток. Стабильные клеточные линии.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
15.	Получение фракции мононуклеарных клеток из селезенки мыши. Перевиваемые клеточные линии. Особенности культивирования монослойных и транормированных клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
16.	Условия и режим длительного хранения клеточных культур. Условия размораживания, среды для криоконсервирования клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
17.	Производные клоны-продуценты, контроль качества целевого биотехнологического продукта. Гибридизация клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
18.	Основы и принципы селекции клеток, селективные среды.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
19.	Иммунологические и иммунохимические методы исследования культур клеточных линий и продуктов их синтеза.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3
20.	Основные требования к лабораторной базе при работе с перевиваемыми клеточными культурами. Условия воспроизведения гибридной технологии.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4
21.	Последовательность реализации экспериментальных при получении МКА.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4
22.	Методы выделения, концентрирования, очистки МКА, иммунохимического анализа моноклональных иммуноглобулинов и определения их тонкой (эпитопной) специичности.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2
23.	Свойства МКА, их особенности, преимущества и недостатки.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 45 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

		<p>12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2</p>
<p>24.</p>	<p>Области применения моноклональных иммуноглобулинов. Применение моноклональных иммуноглобулинов в лабораториях Волгоградской области.</p>	<p>ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2</p>
<p>25.</p>	<p>Гибридомы человеческого происхождения. Перспективы их применения в медицине. Применение гибридов человеческого происхождения в научно-исследовательских лабораториях Волгоградской области.</p>	<p>ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2</p>

Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-3, ДПГК-4


1. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации
 - а) только в природных условиях
 - б) только в искусственных условиях
 - в) в природных и искусственных условиях
 - г) не возможно

2. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью
 - а) микроинъекции
 - б) трансформации
 - в) упаковки в липосомы
 - г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах

3. Определение транскриптома клетки формулируется как
 - а) все молекулы РНК, присутствующие в клетке
 - б) кодирующие белок молекулы РНК, присутствующие в клетке
 - в) молекулы рибосомной РНК, присутствующие в клетке
 - г) молекулы транспортной РНК, присутствующие в клетке

4. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется
 - а) различиями в каталитической активности
 - б) различным местом воздействия на субстрат
 - в) видоспецифичностью
 - г) высокой стоимостью

5. Ген маркер, необходим в генетической инженерии
 - а) для включения вектора в клетки хозяина
 - б) для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 46 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- в) для включения «рабочего гена» в вектор
- г) для повышения стабильности вектора

6. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются

- а) гомополисахариды
- б) гетерополисахариды
- в) нуклеиновые кислоты
- г) белки

7. Изменение ростовых свойств культивируемых клеток называется

- а) пролиферацией
- б) трансформацией
- в) интеграцией
- г) стандартизацией

8. Клеточные линии применяют для

- а) тестирования и изучения механизма действия различных веществ
- б) получения и накопления антибиотиков
- в) изучения роста клеток
- г) изучения патогенеза болезней в клиническом эксперименте

9. Первичная клеточная линия характеризуется

- а) высокой пролиферацией
- б) средней пролиферацией
- в) низкой пролиферацией
- г) малой численностью клеток


10. Начало клеточной инженерии относят к

- а) XVIII веку
- б) XIX веку
- в) XX веку
- г) XXI веку

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4

1. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, составьте план, ознакомьтесь с литературными данными, которые соответствуют поставленной тематике, определите цель и задачи, подберите методику выполнения работы, которая поможет для достижения поставленных цели и задач при выполнении исследовательской работы.
2. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, выберите

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 47 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

подходящие методики и оборудование, которое поможет в достижении поставленных Вами цели и задач.


3. Выполните адсорбцию фермента бычьего сывороточного альбумина на нерастворимом носителе.
4. Выполните пересев клеточной суспензионной культуры клеток мыши MOLT-4 с питательной среды DMEM на RPMI 1640.
5. Используя данные, полученные при использовании массового параллельного секвенирования, проведите сборку генома неизвестного организма, затем сравните полученные сборку с базой NCBI и определите вид организма.
6. Проведите скрининг (селективный отбор) клеточной культуры крысы со встроенным геном.
7. Произведите подсчет живых клеток лимфоцитов крысы в камере Горяева.
8. Произведите технику выполнения прямого иммуноферментного анализа иммуноглобулина G, полученного из клеток крысы и мыши.
9. Проведите соматическую гибридизацию клеток мыши и крысы.
10. Выполните внутрибрюшинную прививку мышам клеток гибридом.

Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4

1. *In silico* анализ генов *Candida auris* с целью конструирования для видовой идентификации.
2. Роль G-квадруплекса в трансляции различных видов РНК.
3. Особенности клеточной линии J-774 (клетки гистiocитарной саркомы линейной мыши BALB/c) в биотехнологическом производстве.
4. Методы выделения, концентрирование и очистки МКА.
5. Технологии выделения и очистки бактериальных антигенов.
6. Особенности генетической токсичности метилгидроксипиримидина на модельных организмах.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе практики, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 48 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РАБОТОДАТЕЛЯ:

Директор ГБУ
«Волгоградский медицинский
научный центр», з.д.н. РФ,
д.м.н., профессор,
академик РАН


_____ А.А. Спасов

Заместитель директора по
научной работе ФГБНУ
«Научно-исследовательский
институт клинической и
экспериментальной
ревматологии имени
А.Б. Зборовского», д.м.н.,
профессор

_____ Б.В. Заводовский


Главный научный сотрудник
отдела информационно-
аналитического обеспечения
ФКУЗ Волгоградский научно-
исследовательский
противочумный институт
Роспотребнадзора, д.м.н.

_____ Л.К. Меринова

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 49 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

ПРИЛОЖЕНИЕ

№	Название дисциплины / практики	Должность, место работы, ФИО рецензента дата рецензии
1.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: «Общебиологическая практика»	Доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», к.б.н., доцент по специальности «Физиология человека и животных» Е.И. Новикова 18 апреля 2018 г.
2.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: «Зоолого-ботаническая практика (модуль Зоология и модуль Ботаника) модуль Зоология»	Главный научный сотрудник ФНЦ Агрэкологии РАН, профессор, д.б.н. М.Н. Белицкая 11 мая 2018 г.
3.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: «Зоолого-ботаническая практика (модуль Зоология и модуль Ботаника) модуль Ботаника»	Заместитель директора ГБУ ВО «Волгоградский ботанический сад», к.б.н. Е.В. Малаева 19 апреля 2018 г.
4.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: «Профильная учебная практика по генетике»	Старший научный сотрудник лаборатории коллекционных штаммов ФКУЗ Волгоградский НИПЧИ Роспотребнадзора, к.м.н., с.н.с. Н.П. Агеева 22 мая 2018 г.
5.	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: «Практика по получению профессиональных	Старший научный сотрудник отдела подготовки специалистов ФКУЗ Волгоградский НИПЧИ Роспотребнадзора, к.м.н. О.А. Меринова 22 мая 2018 г.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по практикам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p>	<p>- 50 -</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	<p>умений и опыта профессиональной деятельности в генетике»</p>	
<p>б.</p>	<p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: «Преддипломная практика»</p>	<p>Ведущий научный сотрудник лаборатории экспериментальных биомоделей ФКУЗ Волгоградский НИПЧИ Роспотребнадзора, к.б.н., доцент Н.Г. Плеханова 21 мая 2018 г.</p>