


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт *Естественнонаучный*  
Кафедра «Биотехнологии»

Утверждено на заседании кафедры  
«Биотехнологии»  
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 О.Н. Понаморева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Современные информационные системы в биотехнологии»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки (*специальности*)

**XX.XX.XX Наименование направления подготовки (*специальности*)**

по направлению подготовки

**19.04.01 Биотехнология**

с направленностью (профилем)

**Экобиотехнология**

Форма обучения: *очная*

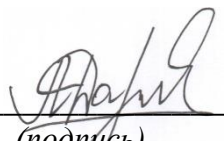
Идентификационный номер образовательной программы: 190401-01-23

Тула 2023

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Лаврова Д.Г., доцент кафедры БТ, канд.хим.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **1 семестр**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Библиографические менеджеры: Mendeley.
2. Библиографические менеджеры: EndNote
3. Библиографические менеджеры: Zotero.
4. Первичные и вторичные источники научной информации.
5. Аналитические инструменты и критерии в оценке эффективности научных исследований, журналов, научных коллективов.
6. Что такое Индекс Хирша ученых?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Какие научные публикации можно выгружать в библиографические менеджеры?
2. Какие поисковые команды существуют для поиска научных статей в системе Science Direct?
3. Какими наукометрическими характеристиками можно оценить автора публикации?
4. Какой объем информации в библиотеке eLibrary, какова степень ее доступности для автора?
5. Доступность Scopus для поиска литературы и научных групп.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Представление собранной и проанализированной информации по теме исследования на сайте научных издательств (не менее 5 научных статей).
2. Регистрация в научной электронной библиотеке eLibrary, демонстрация поэтапного поиска информации по запрашиваемым преподавателем параметрам
3. Демонстрация поэтапного поиска информации по запрашиваемым преподавателем параметрам в базе данных Scopus, PubMed, ScienceDirect.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. Аналитические инструменты и критерии в оценке эффективности научных исследований, журналов, научных коллективов.
2. Аналитические возможности Scopus и Web of Science (Clarivate Analytics).
3. Буквенно-цифровые коды, однозначно идентифицирующие научных авторов (ORCID, ResearchID, Scopus Author ID).
4. Портал ScienceDirect – информационный центр издательства Elsevier.
5. Научная электронная библиотека eLibrary.
6. База данных Scopus.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Алгоритмы поиска научных статей журналов издательства MDPI.
2. Поиск научных публикаций по базам данным и информационным порталам по научной тематике обучающегося по заданным ключевым словам преподавателя.
3. Выгрузка найденных в базах данных публикаций в библиографические базы данных и контроль верный разбивки по полям карточки.

**2 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Социальные сети для ученых: достоинства и недостатки.
2. Структура журнала. Научные публикации. Типы публикаций в научном журнале (статья, краткое сообщение, письмо в редакцию, обзор).
3. Структура статьи (название, авторы, реферат или аннотация, основной текст, ссылки и список использованной литературы, вспомогательные элементы статьи).
4. Тезисы докладов, расширенные тезисы, презентации, труды конференции.
5. ГОСТ, ТУ, СанПиН как источники химической информации.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Какими наукометрическими показателями можно описать научные журналы?
2. Как отличить «хищные» журналы?
3. Определить квартиль, IF и индекс Хирша для заданного преподавателем журнала.
4. Поиск в сети Colab.ws конференций по тематике НИР.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Регистрация в социальной сети Colab.ws.
2. Поиск публикаций по тематике научного исследования в социальной сети для ученых.
3. Поиск научных коллективов по заданным характеристикам преподавателем.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. Электронная библиотека "Авторефераты" на сайте ВАК РФ, открытый доступ и обсуждение материалов диссертаций на сайтах диссертационных советов.
2. Электронная библиотека авторефератов диссертаций Dissercat.
3. BioRender – графическое оформление НИР.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Составление списка диссертационных работ по схожей тематике магистерской диссертации
2. Используя электронные библиотеки, поиск авторефератов, подходящих обучающемуся, и их выгрузка в библиографические базы данных

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

1. Оформление рисунков для НИР в графическом редакторе BioRender.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Базы данных Роспатента. Краткая характеристика объема и типа информации. Методика информационного поиска.
2. Специализированная поисковая система Google Patents. Область применения поисковой системы и сравнение возможностей Google Patents с другими аналогичными инструментами патентного поиска.
3. Специализированная поисковая система Яндекс-Патент.
4. Положение о процедуре патентования ТулГУ. Анализ и этапы.

### **3 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Введение в биоинформатику. Языки программирования. Компьютерное окружение.
2. <http://biomolecula.ru/> – биомолекула – сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии
3. Метагеномика. Основы для биоинформатического анализа данных.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Почему Python наиболее широко распространенный язык для биологических исследований?
2. Основные команды для анализа данных секвенирования?
3. Метагеномика в биотехнологии

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. Интернет-ресурсы: KEGG: Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes
2. <http://molbiol.edu.ru/appendix/index.html> – электронный справочник по молекулярной биологии и генетике
3. NCBI – база данных белковых и АК последовательностей: последовательность белков и база знаний

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Поиск информации в системе KEGG для микроорганизмов, используемых при выполнении НИР
2. Поиск информации в системе NCBI для микроорганизмов, используемых при выполнении НИР

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

1. Поиск метаболических путей микроорганизмов, используемых при выполнении НИР в системе KEGG
2. Визуальное представление метаболического пути вторичных метаболитов в системе BioRender

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**1 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Библиографические менеджеры. Mendeley, EndNote, Zotero, RefWorks, Bibloscape, Wilindx, BibTex, JabRe.
2. Портал биотехнологической информации NCBI с поиском научных публикаций (PubMed).
3. Издательство MDPI – возможности для поиска литературы и публикации результатов НИР.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Какие научные публикации можно загружать в библиографические менеджеры?
2. Какие поисковые команды существуют для поиска научных статей в системе Science Direct?
3. Какими наукометрическими характеристиками можно оценить автора публикации?
4. Какой объем информации в библиотеке eLibrary, какова степень ее доступности для автора?
5. Доступность Scopus для поиска литературы и научных групп.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Оформление списка используемых источников с помощью системы обработки научной информации Mendeley/Zotero
2. Поиск публикаций по заданным преподавателем параметрам.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. Аналитические инструменты и критерии в оценке эффективности научных исследований, журналов, научных коллективов. Аналитические возможности РИНЦ, Scopus и Web of Science (Clarivate Analytics).
2. Буквенно-цифровые коды, однозначно идентифицирующие научных авторов (ORCID, ResearchID, Scopus Author ID).
3. Портал Science Direct— информационный центр издательства Elsevier. Портал — информационный центр академического издательства Springer Nature.
4. Портал Wiley Online Library. Сайты издательств научных обществ American Chemical Society и Royal Society of Chemistry.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Алгоритмы поиска научных статей журналов издательства MDPI.
2. Поиск научных публикаций по базам данным и информационным порталам по научной тематике обучающегося по заданным ключевым словам преподавателя.
3. Выгрузка найденных в базах данных публикаций в библиографические базы данных и контроль верный разбивки по полям карточки.

## 2 семестр

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Социальные сети для ученых: достоинства и недостатки.
2. Структура журнала. Научные публикации. Типы публикаций в научном журнале (статья, краткое сообщение, письмо в редакцию, обзор).
3. Структура статьи (название, авторы, реферат или аннотация, основной текст, ссылки и список использованной литературы, вспомогательные элементы статьи).
4. Тезисы докладов, расширенные тезисы, презентации, труды конференции.
5. ГОСТ, ТУ, СанПиН как источники химической информации.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Описание научного журнала, заданного преподавателем, по наукометрическим характеристикам.
2. Определить квартиль, IF и индекс Хирша для заданного преподавателем журнала.
3. Поиск в сети Colab.ws конференций по тематике НИР.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Написание тезисов НИР.

2. Участие в одной конференции регионального/всероссийского уровня по тематике НИР.
3. Оформление части статьи (Введение или Материалы и методы).

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. Электронная библиотека "Аннотации" на сайте ВАК РФ, открытый доступ и обсуждение материалов диссертаций на сайтах диссертационных советов.
2. Электронная библиотека аннотаций диссертаций Dissercat.
3. BioRender – графическое оформление НИР.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Демонстрация списка диссертационных работ по схожей тематике магистерской диссертации, оформленного в библиографической системе.
2. Демонстрация выгруженных в библиографическую систему аннотаций, подходящих обучающемуся из электронных библиотек

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

1. Оформление рисунков для тезисов в графическом редакторе BioRender.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Базы данных Роспатента. Краткая характеристика объема и типа информации. Методика информационного поиска.
2. Специализированная поисковая система Google Patents. Область применения поисковой системы и сравнение возможностей Google Patents с другими аналогичными инструментами патентного поиска.
3. Специализированная поисковая система Яндекс-Патент.
4. Положение о процедуре патентования ТулГУ. Анализ и этапы.

### **3 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Введение в биоинформатику. Языки программирования. Компьютерное окружение.
2. <http://biomolecula.ru/> – биомолекула – сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии
3. Метагеномика. Основы для биоинформатического анализа данных.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. Интернет-ресурсы: KEGG: Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes



2. <http://molbiol.edu.ru/appendix/index.html> – электронный справочник по молекулярной биологии и генетике
3. NCBI – база данных белковых и АК последовательностей: последовательность белков и база знаний

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Демонстрация найденной в семестре информации в системе KEGG для микроорганизмов, используемых при выполнении НИР
2. Демонстрация найденной в семестре информации в системе NCBI для микроорганизмов, используемых при выполнении НИР

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

1. Демонстрация найденных в семестре метаболических путей микроорганизмов, используемых при выполнении НИР в системе KEGG
2. Визуальное представление метаболического пути вторичных метаболитов в системе BioRender

**4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

**3 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. Аккаунт и ПО одной из известных библиографических данных
2. Аккаунт в одной из социальной сети для ученых.
3. Оформление КР по структуре научного журнала.
4. Расстановка ссылок на используемую в КР литературу с помощью библиографической базы.
5. Использование в материалах и методах ГОСТ, ТУ или СанПиН.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Расстановка ссылок на используемую в КР литературу с помощью библиографической базы с указанием DOI научной публикации.
2. Составление литературного обзора на основе научных публикаций, найденных в различных базах данных и издательствах.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

1. Оформление списка используемых источников в КР с помощью системы обработки научной информации Mendeley/Zotero

2. Анализ литературы – научных публикаций по современному состоянию проблемы НИР, определение конкурентов, практической значимости и новизны НИР.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. Использование в КР не менее 30 публикаций из РИНЦ, Scopus и Web of Science.
2. Использование в КР не менее 1 диссертации по тематике НИР.
3. Использование в графическом оформлении КР системы BioRender.
4. Использование данных из интернет-ресурсов KEGG и NCBI.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Анализ и составление литературного обзора на основе не менее 30 публикаций из РИНЦ, Scopus и Web of Science.
2. Анализ и составление литературного обзора на основе не менее 1 диссертации по тематике НИР.
3. Оформление в графики КР в системе BioRender.
4. Представление и анализ данных из интернет-ресурсов KEGG и NCBI.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

1. Оформление рисунков для тезисов в графическом редакторе BioRender
2. Демонстрация найденных в семестре метаболических путей микроорганизмов, используемых при выполнении НИР в системе KEGG
3. Визуальное представление метаболического пути вторичных метаболитов в системе BioRender

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Использование в литературном обзоре КР патентов по тематике НИР из баз данных Роспатент, Яндекс-Патент.