Кафедра естествознания и географии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной и воспитательной работе

д.фил.н., профессор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В.Мальцева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Б2.О.02(П)**

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

**Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология**

**Направленность (профиль)**

**Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика*)***

Санкт-Петербург

2023

|  |
| --- |
| **Лист согласований рабочей программы**  Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями:  - ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» (уровень магистратуры) утвержденного приказом Министерства образования и науки от 21.11.2014 N 1495  - Приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 N 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;  - Приказа Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»,  - Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина»;  - учебного плана ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина» по направлению **19.04.01 Биотехнология** Профиль Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика |

**Составитель**: д.с/х.н., профессор каф. естествознания и географии Смирнова В.С.

Согласовано:   
директор

ФГБУ «Всероссийский институт

защиты растений», к.б.н. Ганнибал Ф.Б

Рассмотрено на заседании кафедры естествознания и географии

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_, от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.).

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Согласовано:

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Е.Харитонова

Рекомендовано к использованию в учебном процессе для 2018 года поступления

**1. Вид, способ и формы проведения практики.**

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения производственной практики: дискретно.

1. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенный с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Индекс компетенции | Содержание компетенции  (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| 1 | **УК-1;** | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК1.1. Проводит анализ задачи как системы, определяя её логическую структуру.  УК1.2. Обеспечивает поиск необходимой информации, осуществляет её критический анализ и синтез на основе системного подхода для решения поставленных задач. |
| 2 | **УК-2;** | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК2.1. Формулирует перечень задач, направленных на достижение поставленной цели.  УК2.2. Осуществляет отбор оптимальных методов решения поставленных задач, обеспечивающих реализацию правовых и ресурсных ограничений. |
| 3 | **УК-4;** | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), используя различные формы, виды и средства устной и письменной коммуникации в том числе в цифровой среде.  УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения. |
| 4 | **УК-6;** | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.  УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития |
| 5 | **ОПК-2;** | Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Владеет навыками работы с базами данных, программным обеспечением и известными программными продуктами в области биотехнологий, навыками применения элементов искусственного интеллекта для решения профессиональных задач. |
| 6 | **ОПК-3;** | Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности | ОПК-3.1. Владеет методами разработки специализированных компьютерных программ для решения задач в профессиональной деятельности. |
| 7 | **ОПК-4;** | Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Владеет навыками использования современных приборов и технологий, новейших методов исследований в рамках профессиональной деятельности . |
| 8 | **ОПК-5;** | Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные | ОПК-5.1 Демонстрирует способность планировать и проводить научные исследования в области биотехнологии, выбирать оптимальные способы и методы исследования, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные. |
| 9 | **ОПК-6;** | Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений | ОПК-6.1. Владеет навыками применения инновационных решений при совершенствовании существующих и разработке новых биотехнологий с учетом существующих экономических, социальных и экологических ограничений. |
| 10 | **ОПК-7;** | Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий | ОПК-7.1. Владеет навыками подготовки и представления результатов выполненной работы в форме научно-технических  отчетов, презентаций и публикаций на русском и иностранном языке. |
| 11 | **ОПК-8;** | Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности | ОПК-8.1. Владеет навыками разработки технологической документации и нормативно-правовых документов для защиты объектов интеллектуальной собственности в области биотехнологии. |
| 12 | **ПК-1;** | Готов к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способен проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы | ПК-1.1 Владеет навыками применения профессиональных теоретических и практических знаний для планирования, организации и проведения исследований в области биотехнологии, способен корректно оценивать результаты экспериментов и делать научно-обоснованные выводы и заключения. |
| 13 | **ПК-4** | Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии | ПК-4.1 Владеет методологическими основами и навыками проектирования биотехнологических производств и создания инновационных биотехнических систем и технологий. |

**Цель преддипломной практики**: практическое закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение практических навыков в сфере профессиональной деятельности, выполнение выпускной квалификационной работы.

**Задачи преддипломной практики:**

- овладение практическими знаниями по самостоятельному планированию и проведению научно-исследовательской работы и/или производственно-технологической деятельности на предприятии в соответствии с темой выпускной квалификационной работы;

- изучение и освоение методик выполнения научно-исследовательской и/или производственно-технологической работы в соответствии с направленностью индивидуальных научных исследований;

- -получение навыков работы с научными приборами и технологическим оборудованием;

- выполнение научных исследований и технологических разработок в соответствии с темой выпускной квалификационной работы;

- обработка, анализ и систематизациях результатов работ, выполненных по теме выпускной квалификационной работы;

- подготовка выпускной квалификационной работы в соответствии со специализацией.

- апробация или внедрение полученных по теме выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика относится к вариативной части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» программы магистратуры, определяет направленность (профиль) и является обязательной для освоения обучающимися.

Освоение программы преддипломной практики осуществляется на базе дисциплин вариативной части ОПОП. Содержание преддипломная практика является основой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

1. **Объем, продолжительность практики и виды выполняемых работ.**

Преддипломная практика, обучающихся проводится в форме контактной работы и иных формах, предусмотренных соответствующей рабочей программой.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
| **Контактная работа (в том числе зачет с оценкой):** | 5 |
| **Иные формы работы[[1]](#footnote-1) (всего):** | 211 |
| **Общая трудоемкость (в час. / з.е.)** | 216/6 |

1. **Содержание практики.**

Практика проходит **на 2 курсе в 4 семестре** по очной форме обучения.

**Очная форма обучения  
2 курс (4 семестр)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Этапы работы** |
| 1 | Подготовительный период |
| 2 | Основной период |
| 3 | Заключительный период |
| 4 | Зачет с оценкой |

Преддипломная практика состоит из трёх основных периодов.

*Подготовительный период.* На данном этапе решаются организационные вопросы: руководитель практики знакомит с дисциплинарным режимом в период практики, правилами техники безопасности на рабочем месте. Даются вводные установки, определяются задачи и порядок прохождения практики, основные этапы работ.

*Основной период.* На данном этапе магистрантыпринимают участие в научно-исследовательской и/или производственной деятельности предприятия. Знакомятся с планированием и управлением биотехнологическими процессами и производством; технологическими расчетами оборудования; проведением анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам. Изучают эффективность работы средств контроля, включая химико-технический, биохимический и микробиологический контроль. В рамках указанного периода магистрант продолжает работу по сбору материалов по теме выпускной квалификационной работы, их анализ, систематизацию и обобщение.

*Заключительный период.* Обработка материалов, собранных во время преддипломной практики, их оформление, а также формулирование научно-обоснованных выводов на основе полученных знаний. Обучающийся представляет отчёт, оформленный в соответствии с существующими требованиями.

1. **Формы отчетности по практике.**

По итогам преддипломной практики обучающийся готовит отчет о практике. Отчёт выполняется в соответствии с индивидуальной программой и оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебным и научно-исследовательским работам.

Отчет представляется в соответствии с формой, установленной в методических рекомендациях по организации и проведению практики на факультете.

Структурными элементами отчета являются: титульный лист (Приложение 1), содержание (введение, основная часть, заключение), список литературы, приложения (при необходимости).

Во *введении* приводятся цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

В *основной части* отчета излагаются результаты обработки и анализа полученных в ходе практики материалов, анализ новизны и практической значимости результатов, а также результаты апробации и внедрения в практику материалов по теме ВКР.

В *заключении* формулируются основные навыки и умения, приобретенные во время практики; выводы и рекомендации по результатам всей работы.

В *списке литературы* необходимо отразить все использованные ресурсы, включая книги, статьи из журналов, газет, методические материалы, нормативные документы, информационные порталы и сайты. Список источников формируется в алфавитном порядке, информационные ресурсы указываются после всех источников. Ссылки на источники отражаются в тексте отчета.

Приложения могут включать графические материалы, промежуточные расчеты и др.

Защита результатов практики организуется руководителем практики. При оценке учитываются полнота и качество выполнения задания на практику, качество оформления отчетных документов и представления результатов проделанной работы

1. **Текущий контроль успеваемости.**

Руководитель практики не реже 1 раза в неделю проверяет выполнение индивидуального задания и плана-графика обучающегося.

1. **Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения преддипломной практики.**

8.1 Основная литература:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| печатные  издания | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1. | Основы биотехнологии : методические рекомендации | Г.П. Тихонов, И.А. Минаева | Москва : Альтаир : МГАВТ | 2009 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 2. | Основы научного творчества: учебное пособие | Аверченков В.И., Малахов Ю.А. | М.: Флинта | 2011 |  | <http://biblioclub.ru> |

8.2 Дополнительная литература:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| печатные  издания | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1. | Биотехнология: теория и практика. | Загоскина Н.В., НазаренкоЛ.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. | М.: Изд-во Оникс | 2009 | + |  |
| 2. | Биотехнология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Биология» | С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина ; рец.: Е. А. Калашникова, Г. И. Ушакова. | М.: Изд. Центр «Академия» | 2010 | + |  |

**8.3** **Информационно-справочные ресурсы сети интернет:**

Интернет журнал «Коммерческая биотехнология». – Режим доступа: <http://cbio.ru/>

Общество биотехнологов России. – Режим доступа: <http://biorosinfo.ru/>

Интернет-портал по биотехнологии. – Режим доступа: <http://bio-x.ru/>

Журнал по биотехнологии. – Режим доступа: <http://genetika.ru>

Проект «Вся биология». – Режим доступа: <http://sbio.info>

Выставка биотехнология – Режим доступа: <http://biomos.ru/>

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОНЕНИИ НИР, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

**9.1****Требования к программному обеспечению**

Для успешного освоения практики, обучающийся использует следующие программные средства:

1. Windows 7 x64

2. Microsoft Office 2016

не исключительных прав на программы для ЭВМ от 27 июля 2018 г.

**9.2. Информационно-справочные системы**

Информационно - правовая система «Гарант» -<http://www.garant.ru/>.

**10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика может проходить в структурных подразделениях биотехнологических предприятий и в лабораториях научно-исследовательских институтов (сельскохозяйственного, медицинского, пищевого и иных профилей), оснащенных современным технологическим оборудованием и приборами.

Базой для прохождения преддипломной практики также может быть научно-исследовательская лаборатория «Клеточной биотехнологии» университета, оснащенная необходимыми приборами и оборудованием и всеми необходимыми расходными материалами для проведения научных исследований. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом. Для проведения практики имеются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе практики.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования Ленинградской области

«Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина»

**Кафедра естествознания и географии**

**ОТЧЕТ**

**О ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студента(ки) \_\_ курса  очной формы обучения  направления 19.04.01 Биотехнология  профиль: геномика, молекулярная генетика и биоинформатика |  | Ф.И.О. |
| Руководитель практики |  | должность, Ф.И.О. |
| Отчет принят с оценкой | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | подпись руководителя |

Санкт-Петербург

20\_\_\_\_\_

1. Самостоятельную работу (СР) учебного плана в части практик считать Иными формами работы. [↑](#footnote-ref-1)